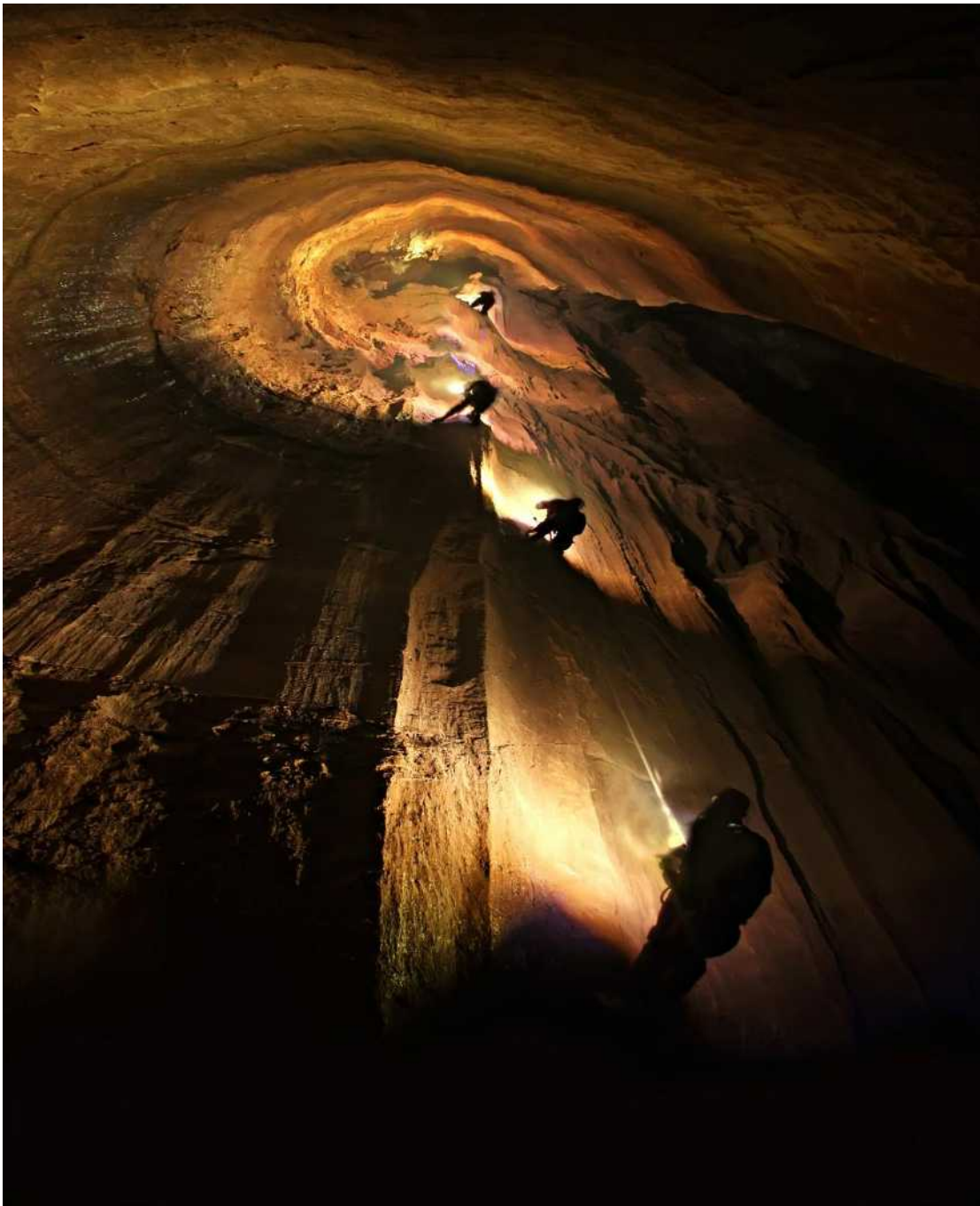


کارآموزی غارنوردی



CAVING BASICS



مبانی تئوری
و عملی

غارنوردی

ویرایش
دهم

پاییز
1398

فدراسیون کوهنوردی و
صعودهای ورزشی جمهوری
اسلامی ایران

گردآوری، تألیف و ترجمه	کارگروه غارنوردی فدراسیون کوهنوردی و صعودهای ورزشی
با سپاس فراوان از	وحید مصدري، مهندس روشن امين نيا، عليرضا بلاغي، امير حسين جابر انصاري، حسين بوئيني، سعادت لطفی زاده
ناشر	فدراسیون کوهنوردی جمهوری اسلامی ایران
تاریخ نشر	تابستان 1398
ویرایش	دهم
عکس روی جلد	میثم خوش قدم - غارپراو
توجه هرگونه تغییر در مفاد این جزوه به هر نحو ممکن ممنوع می باشد. استفاده از مطالب با ذکر دقیق منبع آزاد است.	

همنوردان

از طرح درس اولیه که در سال 1375 نگاشته شد، تا رسیدن به ویرایش فعلی (ویرایش دهم-1398) راه طولانی و پرفراز و نشیبی طی شده است. کسب تجربه از آموزش‌های گذشته و اصلاح آن‌ها، اعزام برخی نفرات به کشورهای صاحب سبک غارنوردی برای کسب آموزش‌های به روز و تکنیک‌های جدید، دعوت از متخصصان این حوزه برای حضور و برگزاری کلاس در ایران، تنها برخی از فعالیت‌های انجام شده در طول این مسیر بوده است.

مطالب این طرح درس باتوجه به سطح مورد نیاز در دوره‌ی مقدماتی تدوین گردیده است. تلاش همه‌ی عزیزان دست‌اندرکار طراحی این مطالب در بخش‌های مختلف (پزشکی غار، زمین‌شناسی، غارنوردی فنی، نقشه خوانی و ...) بر این بوده است که از علوم روز و کارآمد بهره جویند. امید است این خدمت کوچک، راه‌گشای جوانان علاقمند در تدوین طرح درس‌های بهتر و جامع‌تر باشد. طرح‌درس‌هایی که با نیاز روز هماهنگ‌تر و سازگارتر باشد.

کارگروه غارنوردی و غارشناسی فدراسیون ایران
1398

کارآموز گرامی

آموزش ارتباطی، دو جانبه بین مربی و شاگرد است. بنابراین برای بهره‌وری بیشتر، دادن اطلاعات مناسب به مربی و شاگرد جایگاه بسزایی دارد. شاگردی که با پیش‌زمینه و آگاهی از مطالبی که قرار است فراگیرد، در سر کلاس حاضر شود و مربی‌ای که قبل از کلاس مبادرت به صیقل زدن دانسته‌های خود می‌کند، مجموعه‌ای را می‌سازد که می‌توان در آن به هدف اصلی آموزش دست یافت. مطالب این جزوه صرفاً برای آشنایی شما با اصول مقدماتی و مطالبی که در کلاس تدریس می‌شود تهیه شده است. مطالعه کتاب‌های آموزشی موجود می‌تواند در کنار آموزش‌های مربی و انجام تمرینات مستمر، به بالا بردن سطح دانش شما در بازدید از دنیای زیبای غارها کمک نماید.

امیدواریم با فراگرفتن کامل دروس کلاس و بهره‌گیری از توان مربی، ضمن ارتقای توانایی‌های خود، با منتقل کردن دانش و تجربیات خود به دیگران، زمینه‌ی بسط و گسترش این ورزش را به درستی مهیا کنید. مطمئناً نظرات شما در چگونگی روند کلاس و آموزش برای ما بسیار مفید خواهد بود. خوشحال می‌شویم نظرات خود را درباره‌ی کلاس مستقیماً با ما و از طریق پرتال ارتباط با کارگروه غارنوردی و غارشناسی در میان بگذارید. با آرزوی توفیق و روز افزون.

فدراسیون کوهنوردی و صعودهای ورزشی جمهوری اسلامی ایران

Web: <http://www.msfi.ir>

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان مطلب

روز اول

8	نقشه خوانی
11	چرا از غارها نقشه برداری میکنیم؟
12	تعاریف نقشه خوانی غار
13	علائم و نمادها (symbol)
17	برخی علائم نقشه فنی
19	قواعد سنگنوردی
23	حمایت
26	صعودهای دو طرفه طبیعی
28	گرهها
34	روشهای ساخت خود حمایت
36	تجهیزات فنی غارنوردی
48	نکاتی در مورد سیستم تک طناب
50	جمع کردن طناب در ساک

روز دوم

52	کارگاه
56	صعود بوسیله کرول
58	فرود با ابزار صعود
59	فرود در غار
62	رها سازی شانت
63	تراورس

روز سوم

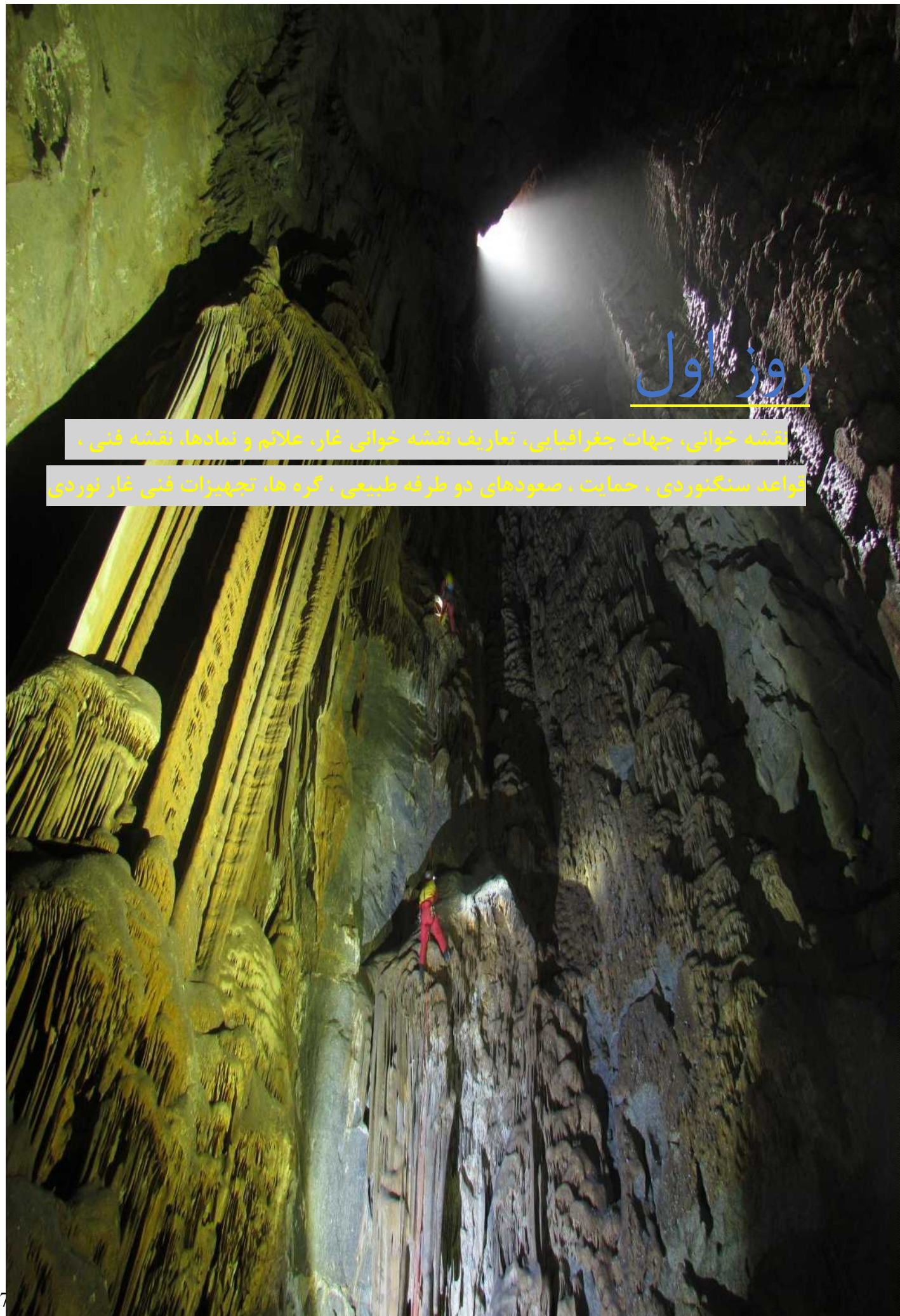
65	تیرول مورب
66	تبدیل ها
68	عبور از گره
70	عبور از ریبلی
72	عبور از انحراف
72	صعود با پنتین
73	آمادگی جسمانی

ضمائم

78.....

روز اول

نقشه خوانی، جهات جغرافیایی، تعاریف نقشه خوانی غار، علائم و نمادها، نقشه فنی، قواعد سنگنوردی، حمایت، صعودهای دو طرفه طبیعی، گره ها، تجهیزات فنی غار نوردی



نقشه خوانی

تصویر قائم کل یا قسمتی از پدیده های سطح زمین که با نسبت معینی کوچک و بر روی صفحه ای مسطح ترسیم شده است را نقشه می نامند. هیچ نقشه ای به تنهایی حاوی همه اطلاعات مربوط به یک منطقه نیست و بسته به نوع نقشه قسمتی از اطلاعات بر روی آن درج می گردد.



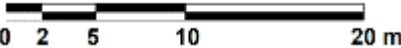
زبان نقشه

برای درک یک نقشه بایستی از برخی علائم بصری و توصیفی به عنوان راهنما استفاده نمود ، این علائم و نمادها را " زبان نقشه " می گویند که در اکثر کشورها بصورت استاندارد و واحد استفاده می گردند. با این حال درج کردن لیست علائم در کنار نقشه ضروری است. (جزئیات بیشتر در قسمت علائم و نمادها ارائه شده است).



مقیاس

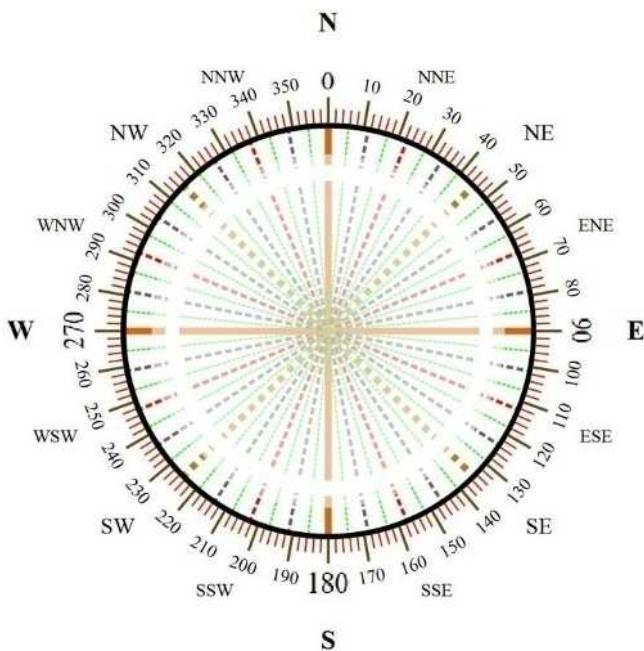
میزان کوچک شدن اندازه های روی نقشه نسبت به اندازه های واقعی زمین را گویند. انواع مقیاس عبارتند از :

- توضیحی (مثال : یک سانتیمتر برابر یک کیلومتر است)
- کسری یا عددی (مثال : $1/250$)
- خطی (مثال : )

در غارها برای آنکه بتوان اندازه های واقعی را بر روی نقشه یا کاغذ ترسیم نمود از مقیاس استفاده می گردد. به دلیل اینکه نقشه های غار اغلب در اندازه واقعی چاپ نمی گردد و ممکن است برای استفاده راحت تر سایز اصلی نقشه را بزرگتر و یا کوچکتر تکثیر نمایند، لذا استفاده از مقیاس های توضیحی و کسری چندان مفید نخواهد بود، حتی گاهی اوقات موجب خطا نیز می گردد.

اما مقیاس خطی به هر میزان که اصل نقشه بزرگ یا کوچک شود آنهم تغییر کرده و اصل مقیاس تغییر نخواهد کرد، در نتیجه استفاده از مقیاس خطی در ارائه نقشه های غار ضروری است.

جهات جغرافیایی



برای ایجاد تصویری درست از جهات مختلف، دایره ای فرضی پیرامون خود بکشید. سپس این دایره را به 360 درجه تقسیم کنید. البته برای این کار به یک نقطه صفر یا مبدا جهت یابی نیاز دارید که **قطب شمال** می تواند این نقطه مبدا باشد. اکنون برای مدرج کردن دایره مذکور، باید جهت گردش را معلوم کنیم که جهت حرکت عقربه های ساعت است. اکنون روی دایره مورد نظر، چهار جهت اصلی و سپس جهات فرعی و فرعی تر را تعیین می کنیم. در نقشه برداری غار بیشتر از اعداد به جای جهات استفاده می گردد. بطور مثال اگر ما با زاویه 90 درجه نسبت به شمال در حال حرکت هستیم مفهومی این است

که جهت ما به طرف شرق است و یا اگر زاویه نسبت به شمال 315 درجه باشد یعنی به سمت شمال غرب در حرکتیم.

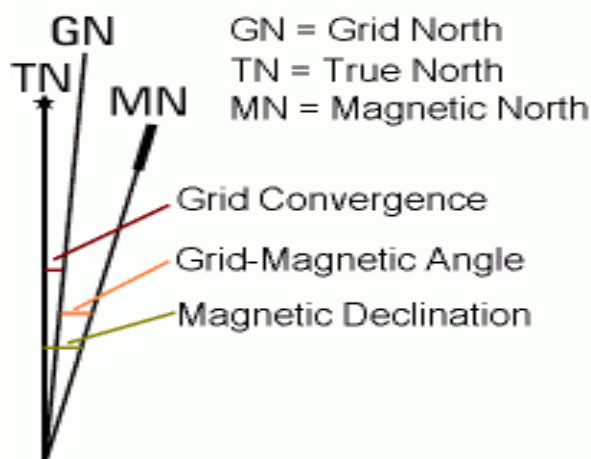
انواع شمال

در مباحث نقشه ، سه امتداد شمال به عنوان مبنا مطرح می‌گردد :

- 1- شمال حقیقی (True North) : یا شمال جغرافیایی که از امتداد نصف‌النهار های زمین تا قطب شمال بدست می‌آید.
- 2- شمال شبکه (Grid North) : نقشه ها معمولا دارای یک شبکه بندی قائم الزاویه متشکل از خطوط عمود برهم می‌باشند که امتداد بالایی آنها شمال شبکه را نشان می‌دهد .
- 3- شمال مغناطیسی (Magnetic North) : امتدادی که نوک قطب نما یا دستگاه‌های مشابه نشان می‌دهد را شمال مغناطیسی می‌نامند. محور مغناطیسی زمین با محور جغرافیایی آن (محور چرخش زمین) به طور کامل موازی نیست در نتیجه شمال یک قطب نما تا حدودی از شمال جغرافیایی انحراف دارد. این انحراف که با مکان تغییر می‌کند میل مغناطیسی یا زاویه انحراف نامیده می‌شود.

در نقشه برداری غارها به دلیل اینکه از ابزارهایی نظیر قطب نما استفاده می‌گردد ، شمال نقشه شمال مغناطیسی است. ضمن اینکه میل مغناطیسی یا زاویه انحراف در ناپوری و مسافت‌های طولانی مورد توجه است و در فواصل کوتاه که اغلب غارها در آن می‌گنجد تاثیر چندانی بر نتیجه کار ندارد، لذا لزومی بردخیل کردن زاویه انحراف در نقشه برداری غارها وجود ندارد .

تنها در صورتی که نقشه برداری چندین سال به طول بیانجامد این مقوله اهمیت پیدا می‌کند چرا که هر ساله قطب مغناطیسی زمین چند کیلومتر جابجا می‌شود .



چرا از غارها نقشه برداری کنیم ؟

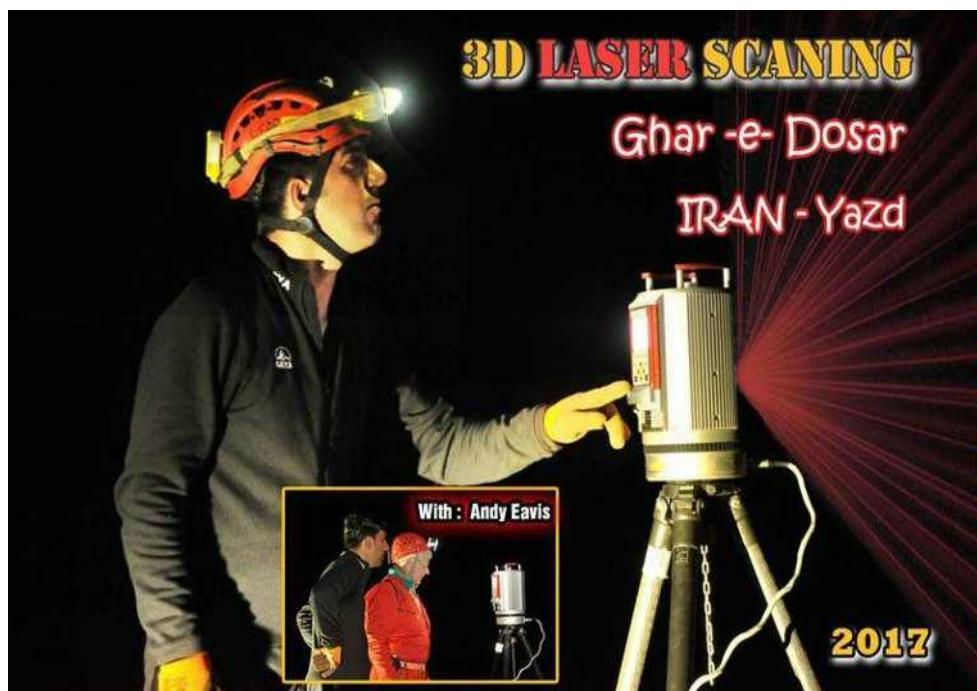
وجود نقشه یکی از مهم‌ترین ضروریات شناسایی غارها به شمار می‌رود. به عبارت دیگر " هیچ غاری شناسایی نشده است مگر آنکه نقشه آن بطور دقیق تهیه شده باشد. " اطلاعاتی که نقشه غار دربردارد در حیطه‌های مختلف حائز اهمیت است :

- 1- برنامه‌ریزی جهت اولویت‌بندی غارها از لحاظ حفاظتی ، علمی ، گردشگری و
- 2- درک بهتر فضای غار برای کسانی که نمی‌توانند و یا نمی‌خواهند وارد غارها شوند .
- 3- تعیین احتمال ارتباط مسیرهای یک غار و یا حتی ارتباط غارهای نزدیک به هم
- 4- سهولت در کار اکتشاف با مشخص نمودن نقاط شناسایی نشده یک غار .
- 5- استفاده در مواقع اضطراری نظیر حوادث غارنوردی جهت رسیدن نیروهای امدادی از کوتاهترین مسیر ممکن به مصدوم .
- 6- کمک به تحقیقات علمی غارشناسان (باستان شناسی ، زمین شناسی ، زیست شناسی و)

و

از جمله داده‌های عمومی که نقشه غار در اختیار ما قرار می‌دهد می‌توان به برخی موارد اشاره نمود : طول غار ، عمق غار ، محل و نوع تزئینات غار (غار نهشته ها) ، جهت و ساختار گسترش غار ، میزان کاوش در غار و

نقشه برداری غار بین 5 تا 10 برابر مدت پیمایش غار طول می‌کشد



تعاریف نقشه خوانی غار

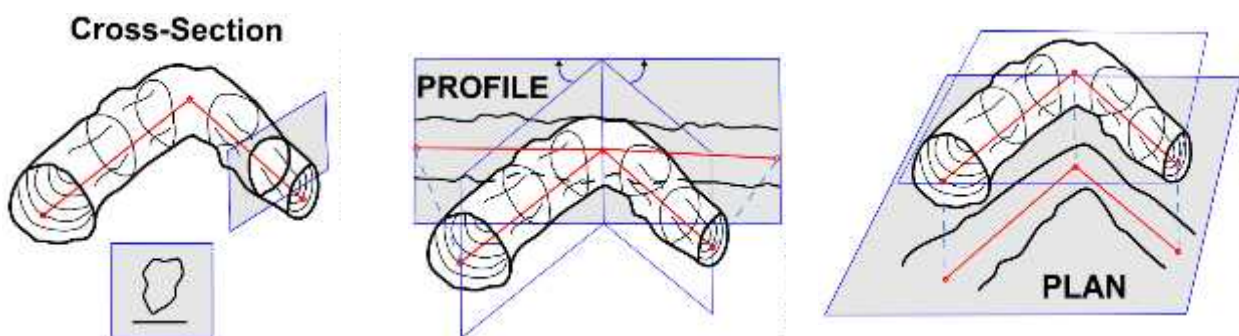
Cave Length : مجموع طول کل شاخه‌های اصلی و فرعی غار که با کمک ایستگاه‌های نقشه برداری تعیین می‌گردد را "طول غار" می‌نامند. طول غار ارتباط مستقیمی با چگونگی انتخاب ایستگاه‌ها دارد و از این رو عدد آن نسبی است.

Cave Depth : فاصله عمودی بین بالاترین و پایین‌ترین ایستگاه نقشه برداری را "عمق غار" گویند. بر خلاف نسبی بودن طول غار، عدد عمق غار کاملاً حقیقی و یک عدد ثابت است.

Plan : فرض کنید سقف غار را در راستای افق برش داده و برداریم ، آنچه که از بالا قابل رویت است (عمدتاً بدنه‌های غار) را "پلان" می‌نامند. از روی پلان مهم‌ترین اطلاعات قابل مشاهده، جهت‌ها و عرض معابر غار است. ضمن اینکه محل و نوع غار نهشته‌ها و دیگر جزئیات غار را نیز در برمی‌گیرد.

Profile : دید جانبی عمود بر امتداد مسیرهای غار "پروفایل" یا مقطع طولی نام دارد. در پروفایل سقف و کف غار همچنین شیب‌ها و اختلاف سطح‌های معابر را میتوان مشاهده نمود. به دلیل پیچیدگی و تو درتو بودن مسیرهای غار، در نقشه‌ها جهت درک بهتر فضا پروفایل بصورت گسترده یا باز (extended) ترسیم می‌گردد.

Cross-Section : هرگاه برشی فرضی درمعابر غار طوری که عرض مسیر را قطع کند بزنیم نمای روبرو کراس سکشن یا "مقطع عرضی" خواهد بود. کراس سکشن در کنار پلان یا پروفایل مفهوم پیدا کرده و به صورت مستقل ارائه نمی‌گردد. معمولاً از کراس سکشن برای نمای دهانه غار، محل‌هایی که بدنه آن از کف تا سقف تغییرات زیادی دارد ، نمایش جزئیات بدنه در یک چاه عمودی و استفاده می‌گردد.



علائم و نماد ها (Symbol)



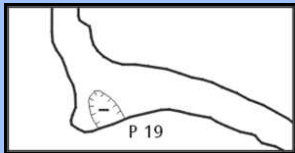
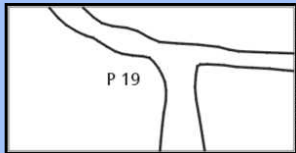
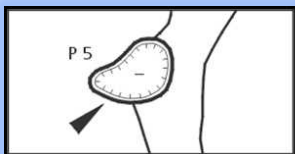
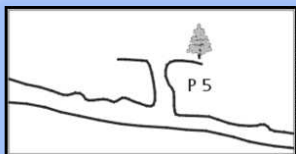
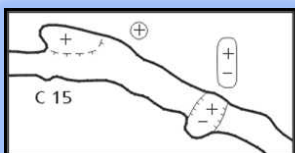
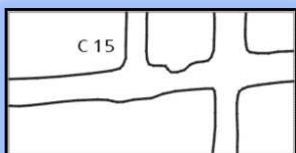
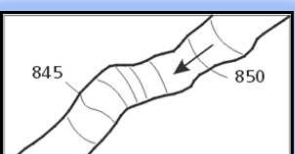
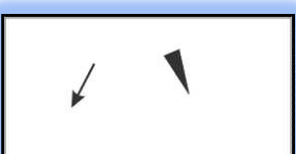
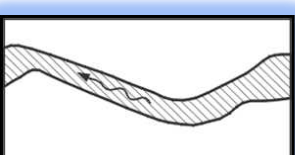
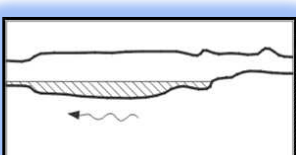
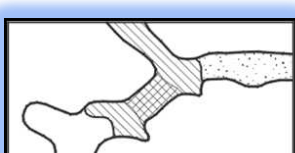
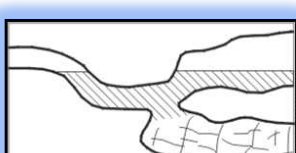
در سال 1995 و در دومین گردهمایی بین‌المللی نقشه برداری زیرزمینی در سوئیس، کشورهای مختلف توافق کردند جهت همسان‌سازی و ایجاد نقشه‌هایی که برای همگان قابل خواندن باشند یک مجموعه علائم را بررسی و بصورت استاندارد تهیه کنند. پس از آن با جمع‌آوری نمادهای هر کشور و ارائه لیست مشترک پیشنهادی در کنگره اتحادیه جهانی غارشناسی (UIS) در سال 1997 توسط نمایندگان کشورهای عضو به تصویب رسیده و منتشر گردید. وجود یک راهنمای علائم در کنار نقشه‌ها ضروری است، البته تنها بایستی علائمی که در یک نقشه وجود دارد را در راهنمای نقشه قرار داد و آوردن تمامی علائم در راهنما ضرورتی ندارد. ضمن اینکه اندازه این علائم لزوماً با مقیاس نقشه متناسب نیستند. برخی از علائم و نمادهای استاندارد و کلیدی را در صفحات بعد مشاهده خواهید نمود لیکن جهت اطلاع از کلیه نمادها به فایل‌های منتشر شده مراجعه نمایید .

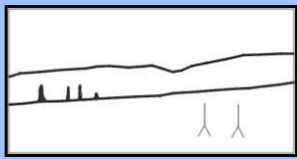
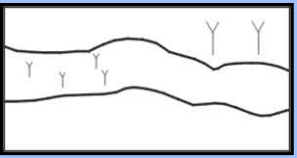
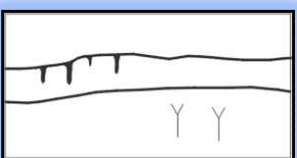
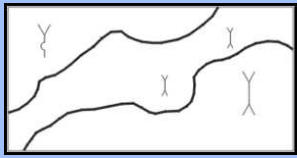
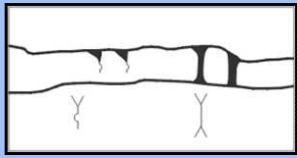
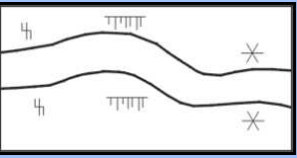
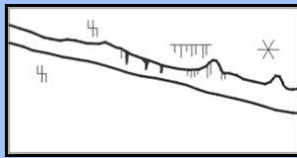
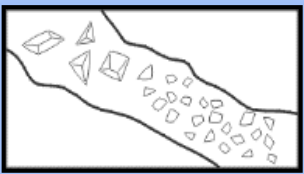
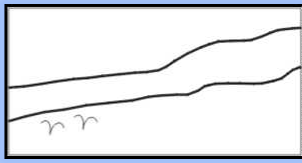
✓ قسمتهای مهمی که در ارائه یک نقشه خوب می تواند وجود داشته باشد :

علامت ورودی، عمق چاه‌ها ، ارتفاع پله‌ها ، ارتفاع تالارها ، عمق حوضچه‌ها ، عمق انتهایی (نسبت به دهانه) مسیرهایی که بن بست می‌شوند، نمایش تغییرات سقف، محل دودکش‌ها (چاه‌های هوایی)، جهت شیب‌ها، علائم غارنهیشته‌ها، مسیر جریان‌های آب، نوشتن اسم معابری که از قبل نامگذاری شده‌اند، نوع و محل غارزی‌ها، نمایش جهت برش در پروفایل، نمایش میله‌ای عمق در پروفایل و

برخی علائم

نماد	پروفایل (Profile)	پلان (Plan)	Symbol
راهرو زیرین			Underlying Passage
مسیر باریک			Narrow Continuation
امکان ادامه مسیر			Continuation Possible
ابعاد فرضی فضا			Presumed dimensions of space
شکل سقف			Ceiling form
مقطع عرضی / خط آب چکان دهانه			Cross Section / Dripline
پله			Step

Symbol	پلان (Plan)	پروفایل (Profile)	نماد
Pit			چاه
Surface Pit			چاه مرتبط با سطح
Chimney			چاه هوایی
Gradient arrow / Entrance			جهت شیب / دهانه ورودی
Lake (Pool) / Flowing water			حوضچه ، برکه / آب جاری
Sump (Siphon)			سیفون

Stalagmite	 	استلاگمیت (چکیده) (
Stalactite	 	استلاکتیت (چکنده) (
Pillar / Drapery (Sinter Curtains)	 	ستون / دراپری (پرده رسوبی)
Helictite / Soda Straw / Crystal	 	هلاکتیت / سودا استراو (نی قلیایی) / کریستال
Block & Debris	 	سنگ و آوار
Guano	 	فضولات خفاش

برخی علائم نقشه های فنی

(6,8,2,15)	فاصله تقریبی بین نقاط کارگاهی		دهانه غار
	اختلاف ارتفاع بین بالاترین و پایین ترین نقطه در غار (هر یک از شاخه ها)		طول طناب مورد نیاز که گره ها و لوپها را هم شامل می شود
	طناب		جایی که به رول نیاز دارد و تیم های بعدی باید رولکوبی کنند
	قسمتهایی که اگر توانایی تیم بالا باشد نیاز به طناب ریزی نیست مثلاً یک پله		کارگاه طبیعی
	شماتیکی از حالت راهرو		رول اسپیت 8
	چند راهی در مسیر (سه راهی)		رول بولت 8
	محل تنگ فلش سمت چپ نشانگر طولانی بودن محل تنگ است و فلش سمت راست نمایشگر یک نقطه ی تنگ است		رول بولت 10
	برکه یا حوضچه (علامت " ~ " بیانگر موقتی بودن آن است)		رول های چسبی و ... که صفحه نیاز ندارند
	سیفون (علامت " ~ " بیانگر موقتی بودن آن است)		رولی که فقط در شرایط امدادی استفاده می شود
	درب آهنی که گاهی به جهت محافظت از غار قرار می دهند		رولی که فقط برای صعود مصنوعی استفاده می شود
	خطر سقوط سنگ		درجه سختی صعود
	کمپ شب مانی		شیب منفی
	شروع طناب جایی که فاصله نقاط به طور دقیق معلوم نیست		تاقچه
	جریان آب در امتداد راهرو		ریزش ثابت آب از سقف
مثال : رول بولت 8 که به بدنه سمت چپ نصب شده است			محل قرار گرفتن رول : سمت راست سمت چپ زیر سقف روی زمین

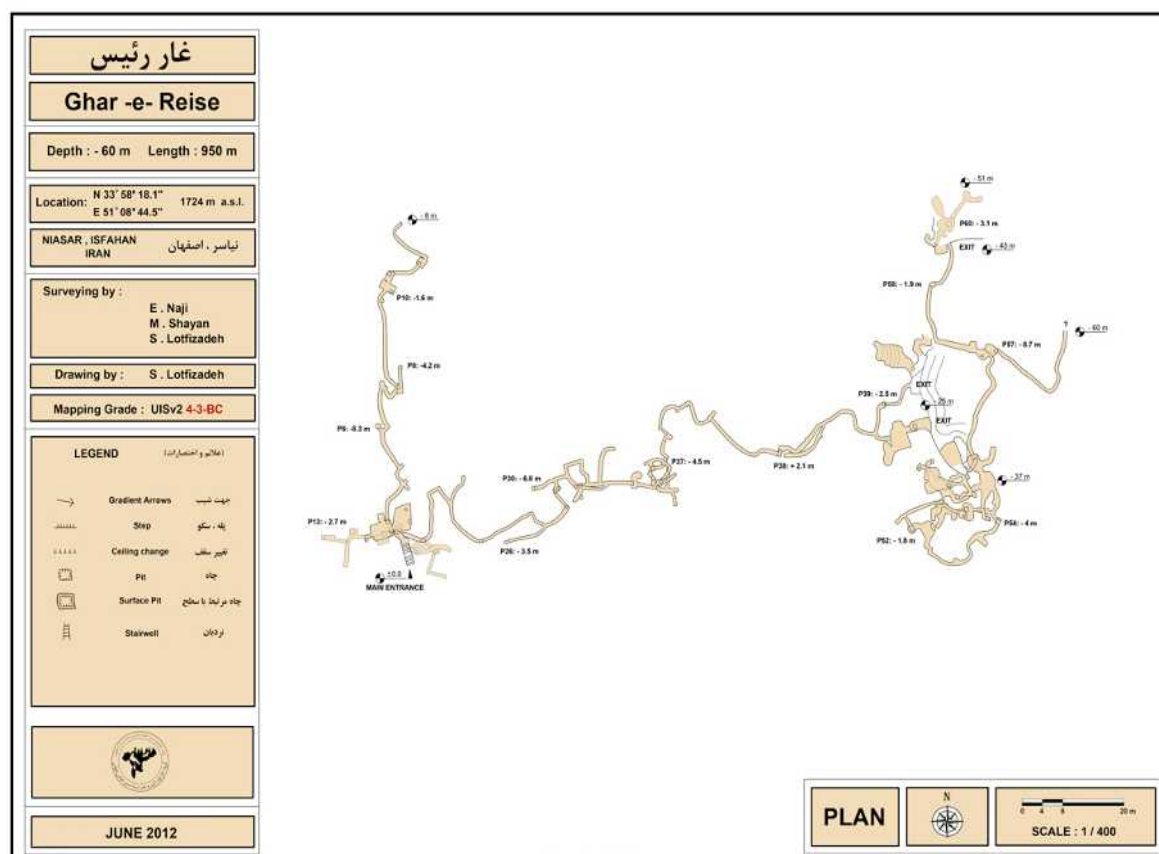
کادر نقشه

ارائه برخی اطلاعات توصیفی در یک نقشه غار ضروری است از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود :

نام غار، طول و عمق غار، مختصات جغرافیایی و ارتفاع دهانه از سطح دریا، موقعیت مکانی غار، اسامی اعضای تیم نقشه برداری، اسامی طراحان، دقت نقشه برداری، راهنمای علائم، نهاد یا گروه پشتیبانی کننده، تاریخ (های) نقشه برداری، مقیاس، نماد شمال و

در اولین همایش نقشه برداری غار که با همت کارگروه غارنوردی و غارشناسی فدراسیون کوهنوردی در اسفندماه 1391 و با حضور 21 نفر از فعالین این عرصه در کرج برگزار شد، مقرر گردید یک فرمت ثابت جهت ارائه نقشه های غار ایران تهیه گردد تا از پراکندگی اطلاعاتی که در بالا به آن اشاره شد در صفحه نقشه جلوگیری گردد و حاصل آن کادر طراحی شده حاضر است که ملاحظه می نمایید.

البته این کادر جهت یکسان سازی نقشه های غار مهیا شده و طراحان گرامی برای ارائه نقشه های خود در همایش ها و مجامع گوناگون می توانند از فرمت های دلخواه خود استفاده نمایند .



قواعد سنگنوردی

سنگنوردی کلاسیک 12 قاعده پایه دارد که عبارت است از:

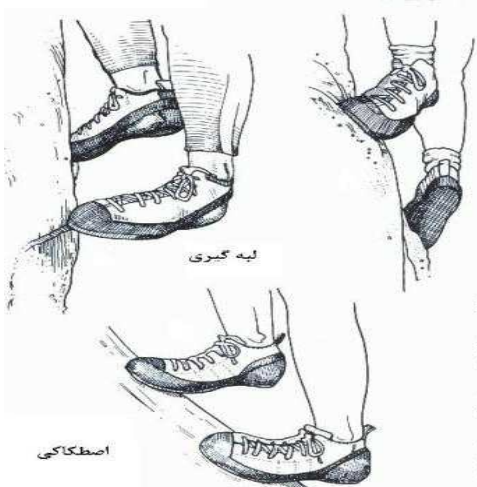
1- بررسی سنگ با نگاه ابتدا سنگ و گیره های آن را به منظور یافتن مسیر صعود و فرود، در حد توان، از ابتدا تا انتها و با چشم بررسی و شناسایی می نماییم. در صورت امکان از سه جهت (چپ، راست و روبرو) آن گاه دست و پا برای گرفتن گیره های انتخاب شده، حرکت می کند.



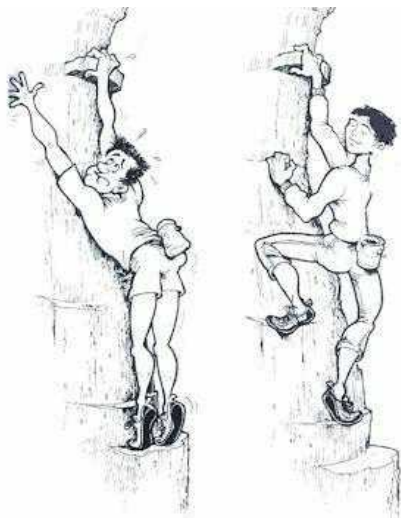
2- نقش و وظیفه دست و پاهنگام صعود، پاها همیشه وظیفه تحمل و جابجایی وزن بدن را به عهده داشته و تعادل بدن را دست ها حفظ می نمایند. همواره از کشیدن پاها روی سنگ خودداری شود. به جای انقباض های متوالی عضلات از نقش اهرم های بدن در صعود استفاده شود.



3- داشتن سه نقطه اتکا (دو دست و یک پا یا دو پا و یک دست) برای بالا بردن توان ایستادگی و حفظ تعادل بر روی سنگ از این قاعده استفاده می شود. در صورتی که کمتر از سه نقطه اتکا بر روی سنگ داشته باشیم، میزان مقاومت و پایداری ما بر روی سنگ در برابر لغزش های احتمالی کاهش می یابد.



4- استفاده از نوک کفش هنگام صعود قراردادن پنجه پا بر روی گیره، باعث انتقال بیشتر وزن بدن بر سطح گیره پای می شود. ضمناً این عمل باعث ایجاد فاصله مناسب از سنگ و در نهایت داشتن دید بیشتر می گردد. در گذرهای عرضی (Traverse) می توان به ضرورت محیط از داخل یا خارج پا نیز استفاده کرد.

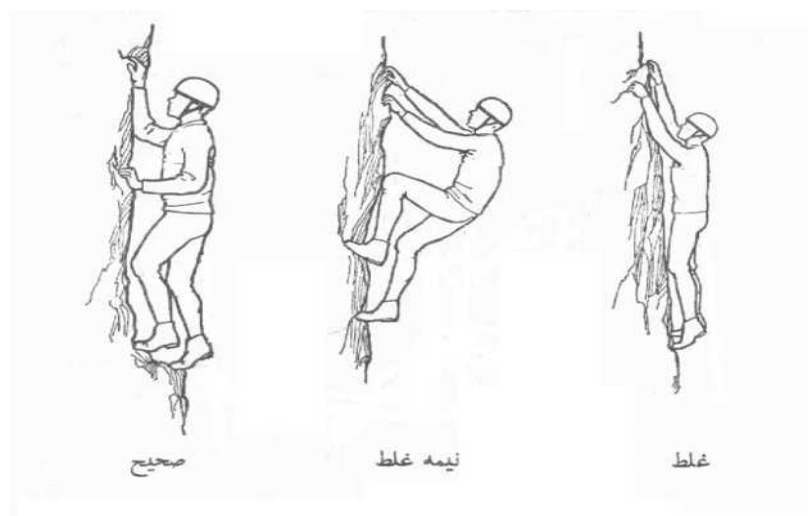


5- رعایت فاصله مناسب به منظور داشتن دید لازم هنگام صعود رعایت فاصله مناسب به طریقی که بدن نه بیش از حد نزدیک و نه بیش از حد دور از سنگ باشد به طوری که بتوان به راحتی گیره های بعدی را دید، با نرمی حرکت نمود، به سادگی تغییر جهت داد و مرکز ثقل بدن برهم نخورد، از نکات حیاتی در سنگنوردی است.

6- صعود به روش نردبانی: در این روش دست ها و پاها در امتداد طول بدن قرار گرفته و جابجا می شود. در این روش همیشه یک پا به حالت مستقیم (پایی که وزن بدن را تحمل می کند و پای دیگر از محل زانو خم

و آماده باز شدن است. سپس با تغییر حالت بدن و تعویض این دو حالت در پاها صورت می پذیرد الی آخر توجه شود که زاویه ران زانو ساق پا از 90 درجه بیشتر نشود. در این طریقه دست ها نیز در طرفین قرار می گیرد.

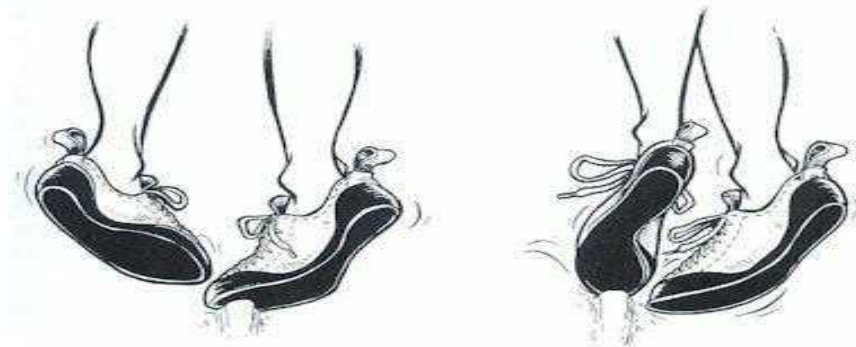
7- رعایت فاصله مناسب عرضی دست ها و پاها از یکدیگر هنگام صعود دست ها و پاها به حدی از یکدیگر باز می شود که تعادل بدن به هم نخورد (تقریباً به اندازه عرض شانه)



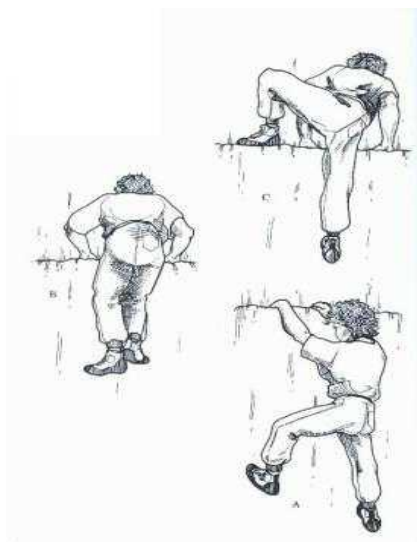
8- قیچی نکردن دست و پا: در حالت قیچی (ضربدر) کردن به دلیل تمایل وزن بدن به سمت مخالف گیره هایی که دست ها و پاها گرفته اند. توان ایستایی بسیار کمتر می شود. این وضعیت احتمالاً باعث برهم خوردن تعادل خواهد شد. به همین دلیل، این امر احتیاج به تمرکز و تمرین زیادی دارد.

9- قرار گرفتن طناب حمایت در بین دست ها هنگام حمایت از بالا: هنگام صعود باید طناب حمایت از میان دست ها قرار گیرد تا باعث به هم خوردن تعادل نشود، در گذر عرضی طناب در سمت سنگ و مخالف جهتی که حرکت می نماییم قرار می گیرد. لازم به تذکر است که در حالت حمایت از پایین، طناب پهلوی صعود کننده قرار می گیرد.

10- روش تعویض دست ها و پاها : ابتدا باید نسبت به محکم بودن گیره دست یا پای که بر روی آن قرار داریم، اطمینان حاصل کنیم برای تعویض جای دست می بایست دست آزاد را ضمن قراردادن در کنار انگشت دست ثابت به آرامی با جایگزینی انگشتان، بر گیره مورد نظر قرار داد. در تعویض پا نیز می بایست با قراردادن پای آزاد در کنار پای ثابت با یک جهش آرام و حساب شده جایگزینی صورت گیرد. روش دیگری هم در تعویض دست ها و پاها مرسوم است که به طریق انجام آن می پردازیم : به آرامی و با دقت زیاد، دست یا پای دیگرمان را بر روی دست یا پای گیره مورد نظر را گرفته است، قرار می دهیم، آنگاه دست یا پای قبلی را از زیر آن به آرامی کنار می کشیم. البته انجام این دو روش بستگی به شرایط فرد روی سنگ از نظر حالت گیره دارد.



11- برقراری: در مسیر برقراری زمانی انجام می گیرد که فرد به یک تکیه گاه مطمئن برسد. انجام آن به این صورت است که ابتدا یک دست بر لب تکیه گاه یا سکو قرار می گیرد و پس از آن دست دیگر سپس بدن با یک کشش آرام (مانند حالت وقتی که بارفیکس می رویم) به بالا حرکت کرده و پاها را از روی گیره رها شده و بالاتنه را بر تکیه گاه یاسکو مسلط می سازیم. سپس با قراردادن پا بر لبه سنگ ، وزن بدن را به سمت تکیه گاه سوق می دهیم. در آخرین مرحله نیز پای دوم را بر روی طاقچه می گذاریم.





12- شرایط عمومی صعود به کارآموزان خود گوشزد کنید صعودی موفق است که همراه با تکنیک و تاکتیک باشد. در یک صعود موفق از حداقل انرژی استفاده شده و سیستم انرژی، هوازی است. سنگنوردی که از اعتماد به نفس بیشتری برخوردار باشد، صعود زیادی انجام خواهد داد. در مسیرهای کلاهی و منفی باید از خم کردن بازوان اجتناب نموده و فشار وزن را با کشیده نگاه داشتن دستان، بر روی تاندون ها و استخوان ها منتقل نمود. در این حالت عضلات از زیر بار فشار بیرون می آیند. برای حرکت به سمت بالا نیز سریعاً و بعد از گرفتن گیره بعدی، دوباره دست ها را باز نگاه می داریم.

قواعد کلی صعود از سنگ :

- سنگنورد خوب کسی است که 70٪ فکر می کند و 30٪ از عضلات خود بهره می برد.
- استفاده از پنجه پا (جلوی کفش) برای قرار گرفتن بر روی گیره بسیار مؤثرتر است.
- قرار گرفتن صحیح راستای پا و نحوه گذاشتن پا بر روی گیره از عوامل تعیین کننده است.
- حرکت ها عمدتاً با دست های باز انجام می پذیرد تا اهرم های بدن نقش خود را به خوبی ایفا نمایند.
- نفس صحیح بالاخص بازدم قوی (خروج قوی و صدادر هوا از دهان) هنگام صعود، به ویژه موقع اجرای فنون نسبتاً مشکل، بسیار کمک کننده خواهد بود.

طریقه حرکت به سمت بالا هنگام صعود:

- قطری : دست راست _ پای چپ و بعد دست چپ پای راست
- موازی : دست _ دست ، سپس پا _ پا



حمایت‌ها

➤ حمایت در سنگنوردی

عملی را که شخصی با استفاده از طناب و به منظور ایجاد بیشترین ضریب اطمینان برای فرد صعود کننده یا فرود رونده انجام می‌دهد، **حمایت** نامیده می‌شود.

انواع حمایت

✓ **حمایت ایستا (static)**

این حمایت بر روی عوارض طبیعی موجود، بر روی سنگ یا ابزار انجام می‌پذیرد. نیروی حاصل از کشش طناب مستقیماً به کارگاه منتقل می‌شود. از این نوع حمایت برای صعود نفر دوم استفاده می‌شود.



✓ **حمایت پویا (Dynamic)**

با استفاده از ابزارهای مخصوص حمایت و بر روی بدن حمایت‌چی صورت می‌گیرد. این روش برای حمایت بر طناب توصیه می‌شود (زیرا بدن حمایت‌چی بخش عمده‌ای از ضربه حاصل از سقوط احتمالی سرطناب را جذب می‌کند)



✓ گزاره ها و فرامین قراردادی سنگنوری

هنگام صعود و حمایت به مجموعه‌ای از اصطلاحات قراردادی نیازمندیم، تا با آنها کوتاهترین زمان و دقیق‌ترین وجه ممکن ارتباط برقرار کنیم زیرا ممکن است در مسیر صعود و یا فرود، نفرات همدیگر را نبینند. پس دراین صورت استفاده از این اصطلاحات، صعود و فرود را تنظیم و راحت می‌نماید. علائم قراردادی می‌تواند برای هر گروهی به دلخواه فرق کند. اما تعدادی از آن‌ها به مرور صورت استاندارد درآمده است که در ذیل این علائم را به اختصار شرح می‌دهیم.

نکته مهم: کلیه این کلمات (فرامین) باید با صدایی بیان شود که اولاً قابل فهم و ثانیاً برای نفر مورد نظر قابل شنیدن باشد.

■ حمایت آماده

این گزاره را حمایت‌چی می‌گوید بعد از گفتن آن صعود کننده می‌تواند صعود را آغاز کند.

■ جمع کن

منظور از این اصطلاح، جمع کردن طناب است تا نفر بعد بتواند صعود را آغاز کند.

■ حمایت

منظور این است که صعود می‌کنم این واژه هشدار می‌دهد به حمایت‌چی به منظور مراقب بودن در حمایت نفر صعود کننده است.

■ صعود کن

این واژه را نیز حمایت‌چی به زبان می‌آورد. منظور این است که مراقب هستم می‌توانید شروع به صعود کنید.

■ صعود می‌کنم

صعود کننده با این کلمه آماده صعود هست و حمایت‌چی باید طناب را جمع کند.

■ سنگ، سنگ! ..

منظور این اصطلاح ریزش سنگ از بالا است با گفتن آن می‌توان نفرات پائین‌تر را آگاه ساخت، این کلمه از اصطلاحات عمومی کوهنوردی است.

■ حمایت آزاد

منظور این است که صعودکننده یا فرودرونده به جای امنی رسیده است و اکنون حمایت‌چی می‌تواند به کار حمایت خاتمه دهد.

■ فیکس FIX

نفر صعودکننده با این واژه به حمایت‌چی می‌فهماند در وضعیت دشوار یا خطرناکی قرار دارد. پس طناب را محکم می‌کند. در این صورت حمایت‌چی مانع آونگ (پاندول) شدن و یا سقوط صعودکننده می‌شود صعودکننده بعد از محکم شدن طناب می‌تواند دست‌ها را از گیره رها کند و کمی استراحت نماید.

■ شل کن

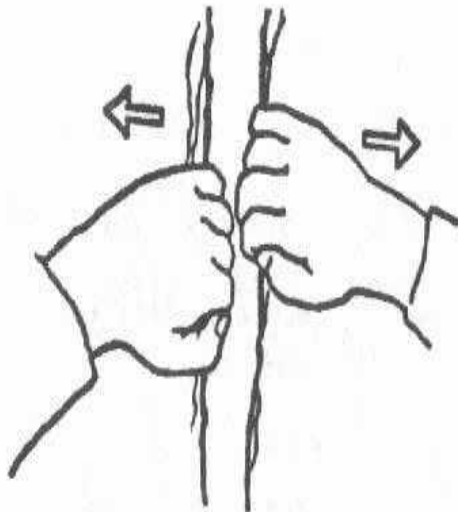
با این واژه صعودکننده به حمایت‌چی می‌فهماند کمی طناب بده.

بسیار مهم: قبل از برقراری و ایجاد خودحمایت، از حمایت قبلی خارج نشوید. به یاد داشته باشید:

در سنگنوردی اولین اشتباه ممکن است آخرین اشتباه زندگی تان باشد!

صعودهای دو طرفه طبیعی

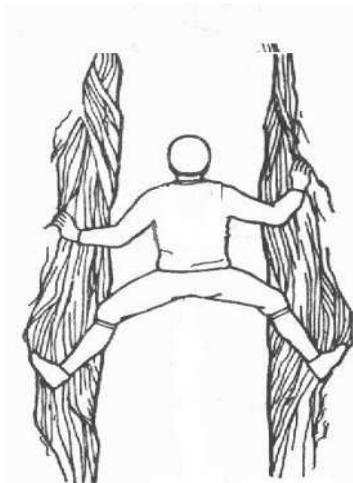
➤ شکاف‌ها



شکاف‌ها با شکل‌های مختلف و با راستاهای عمودی، افقی و مایل بر سطح سنگ پدید می‌آید. از شکاف‌ها می‌توان همانند گیره‌ها در صعود و فرود استفاده کرد. در شکاف‌ها، نسبت به عمق و عرض آن‌ها، می‌توان از ابزارهای مختلف حمایت‌های میانی قرار داد صعود از شکاف‌ها معمولاً مستلزم صرف نیروی زیاد و مهارت کافی است.

➤ تلاش‌های دو طرفه

گاهی اوقات عرض شکاف‌ها آن‌چنان فراخ است که نمی‌توان در آن ابزاری را قرار داد عبور از چنین شکاف‌هایی مستلزم فن خاصی است که به تلاش‌های دو طرفه معروف است.



است:



بنابراین نوع صعود و اندازه مختلف شکاف‌ها، این فن دارای انواع زیر

✓ **تنوره باز:** در این روش با استفاده از حرکات دست‌ها و پاها به صورت ضربدری و تعویض به موقع هر کدام، صعود

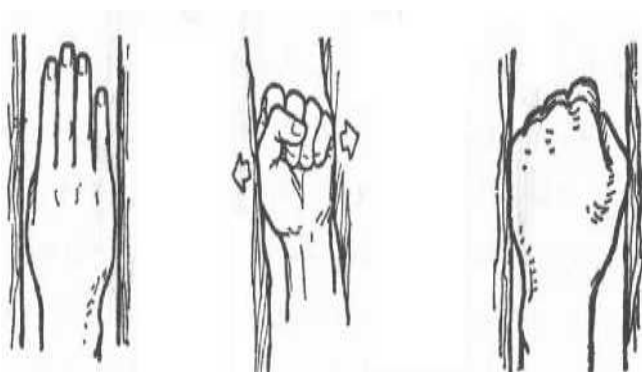
امکان پذیر می‌گردد.

✓ **تنوره پاگستر:** در این نوع تلاش دو طرفه، با گشودن حداکثر پاها و استفاده از حداکثر عرض دست‌ها صعود انجام

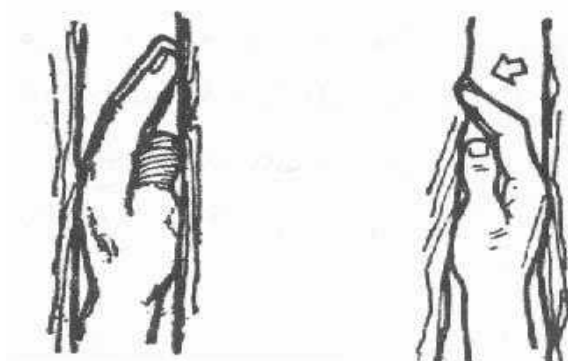
می‌شود.

✓ لاخ کردن: لاخ کردن نوعی تلاش دوطرفه

است که با استفاده از یک عضو و در شکاف‌های بسیار بسته انجام می‌شود. در این روش با گیر دادن اعضای بدن (مانند ساعد، کتف، زانو، پا، مشت و کف دست) در داخل شکاف، و انبساط عضلات و یا چرخش عضو لاخ شونده، صعود انجام می‌پذیرد.



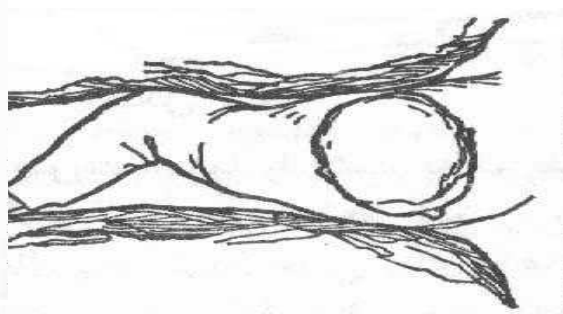
گاهی اوقات حالت شکاف‌ها، به خصوص در کنج‌ها، به نحوی است که باید از این روش استفاده نمود. برای اجرای این فن، دست‌ها را در شکاف قرار می‌دهیم و وزن خود را بر روی آن منتقل می‌کنیم (دست‌ها را به طرف خود می‌کشیم) آن گاه پاها را به ترتیب به سطح روبرو فشار می‌دهیم و زانو‌ها را صاف می‌کنیم (در این حالت دست‌ها و پاها هر دو بر شکاف مسیر عمود هستند). همین طور تا به آخر



با حرکت ضربدر دست‌ها و پاها و همچنین کشش دست‌ها و صاف کردن زانو‌ها به سمت بالا صعود می‌نماییم .

➤ گذر عرضی (Traverse)

حرکت افقی بر روی سنگ و تغییر مکان بدون تغییر محسوس ارتفاع را گذر عرضی گویند.



مربی گرامی توجه کنید: مکانی که کارآموزان، این روش را در آن تمرین می‌کنند، باید تا حد امکان صاف و کم خطر باشد تا در صورت سقوط صدمه نبینند.

گره ها knots

هر پیچیدگی عمدی در طناب که ایجاد آن تصادفی نباشد و کاربردی مشخص دارد را گره گویند. ایجاد هر گره در طناب، باعث کم شدن میزان مقاومت طناب می شود؛ بنابراین برای کمتر کردن این افت باید گره را واضح و مرتب زد. (در اصطلاح گره باید خوانا باشد). همچنین مرتب و خوانا بودن گره، تأثیر زیادی در سهولت باز کردن گره، پس از اعمال بار دارد.

◀ خواص گره ها

گره دارای خواص ذیل است:

- 1- در مقابل کشش و ضربه محکم و مقاوم است.
- 2- به سادگی زده و با دست به آسانی باز می شود.
- 3- هنگام کار و بر اثر اعمال فشار، باز نمی گردد.
- 4- در فشارهای زیاد دارای عملکرد مطلوب است.
- 5- کوچک، کم حجم و کمترین شکست را دارد. چرا که هرچه شکست طناب بیشتر باشد، مقاومت آن کمتر می شود.

توجه: هر گره را بعد از کامل شدن به خوبی محکم کنید.

گره هشت – Eight



گره هشت تعقیب



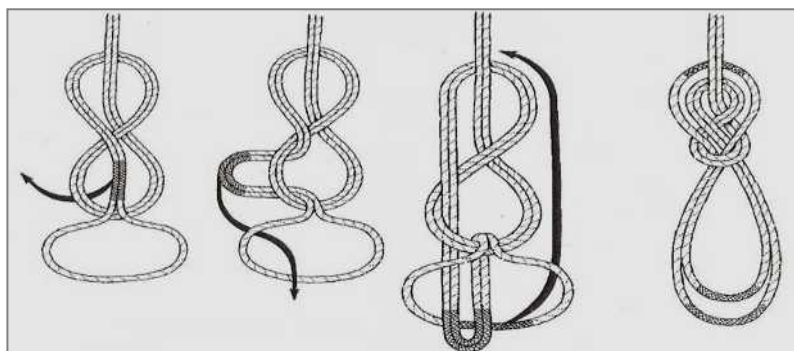
گره هشت یک لا (Figure of Eight)

بر اثر ایجاد این گره، یک حلقه در طناب ایجاد می شود که به کمک آن می توان طناب را به یک نقطه ی کارگاه متصل کرد. باید دقت شود چشم گره کوچک باشد.



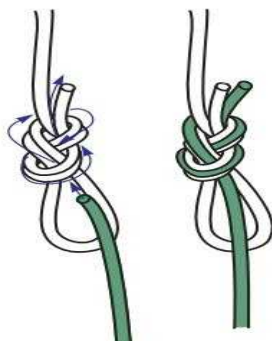
گره هشت خرگوش - Eight rabbits

بر اثر ایجاد این گره، دو حلقه در طناب ایجاد می شود که به کمک آن می توان همزمان طناب را به دو نقطه ی کارگاه متصل کرد.



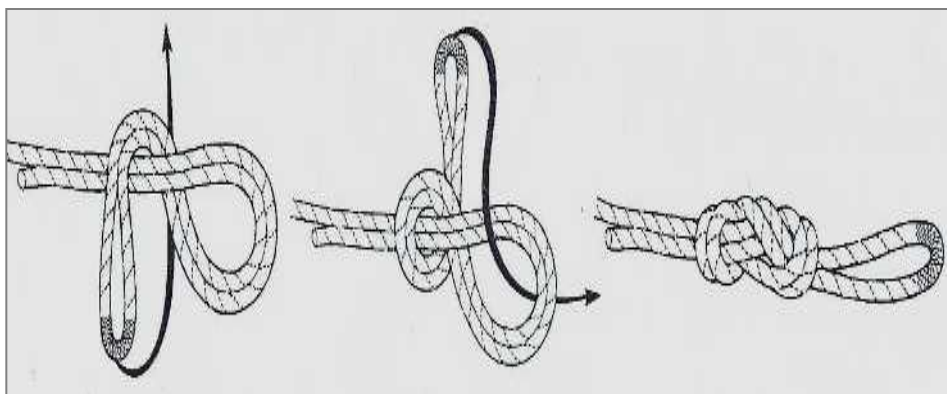
هشت سه لا

➤ برای اضافه کردن طناب در چاههای بلند از این گره استفاده میشود.

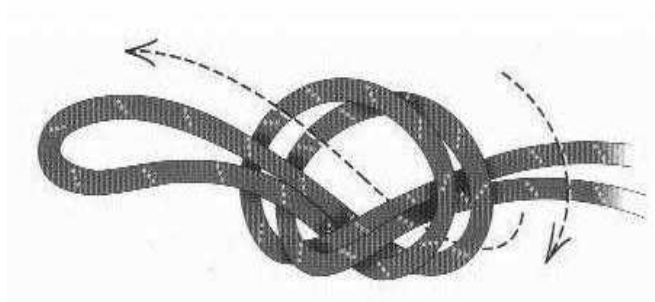


گره نه (Nine knot)

➤ این گره مانند گرهی هشت و با همان کاربرد زده می‌شود. تنها تفاوت این دو گره این است که در گرهی نه، یک نیم دور اضافه‌تر از گرهی هشت طناب پیچانده می‌شود.



گره سر دست - Overhand Knot



گره بولین - Bowline

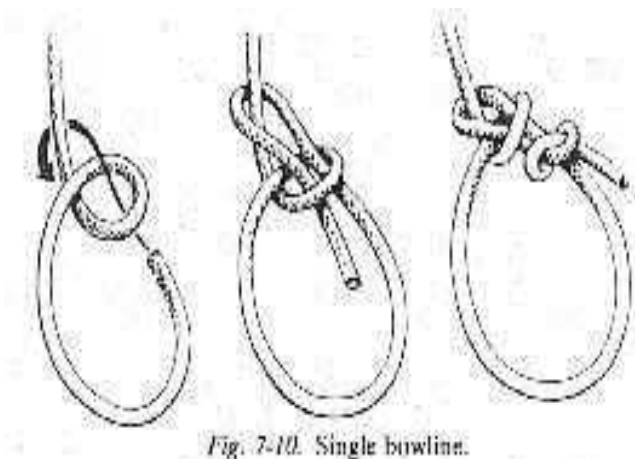
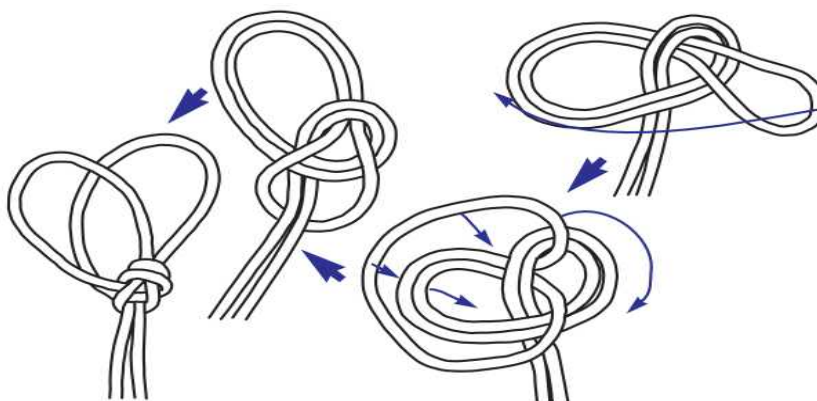


Fig. 7-10. Single bowline.

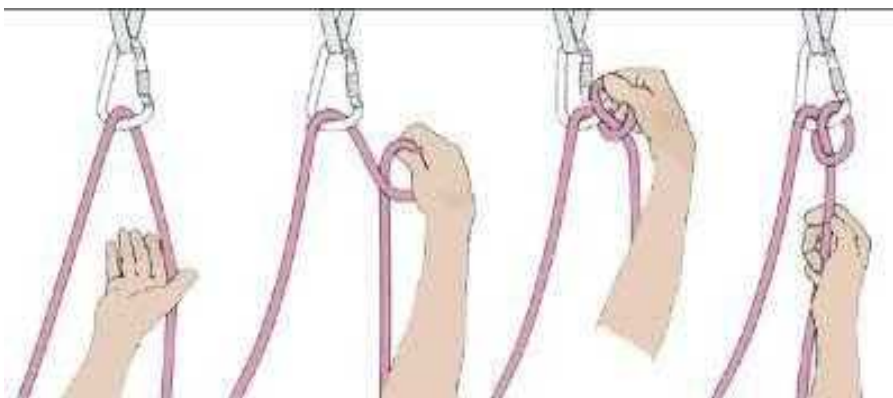
یکی از مزیت های این گره باز شدن آسان آن است .
ولی بی دقتی در زدن آن می تواند خطر ساز باشد.
برقراری کارگاه طبیعی با یک سر طناب می باشد.

گره بولین دبل - Boolean double



گره حمایت - Support nodes

برای حمایت افراد در زمان صعود مورد استفاده است.

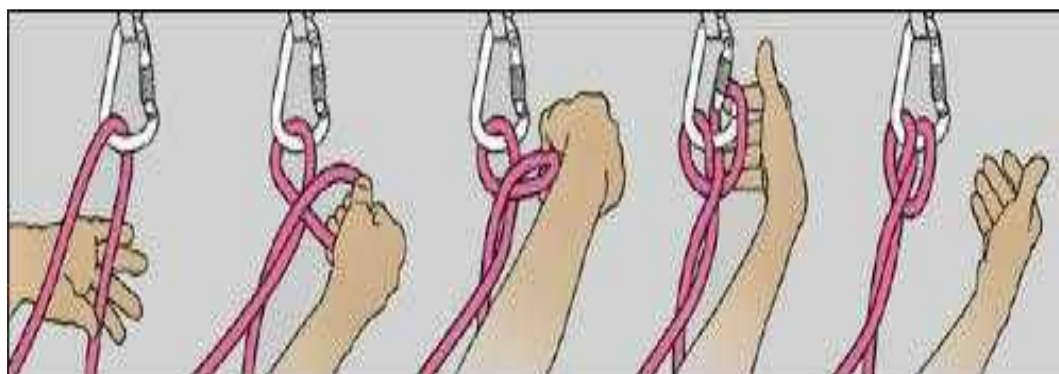


قفل گره حمایت



گره خود حمایت

برای ثابت کردن طناب مورد استفاده است.



گره بارل (Cow's tail) Barrel



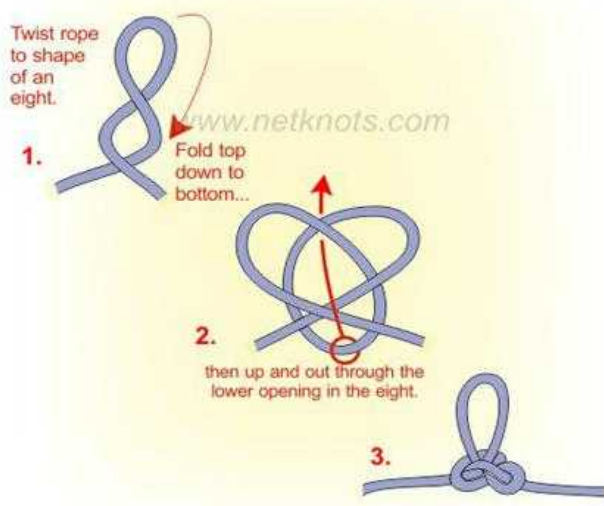
در غارنوردی از این گره، برای اتصال خودحمایت‌ها به کارابین استفاده می‌شود. باید توجه کرد در صورتی که این گره به درستی زده نشود، امکان سرخوردن و ایجاد خطر وجود دارد. بنابراین حتماً قبل از استفاده از گره، این گره را محکم کشیده و امتحان کنید.

گره استاپر Stopper knot



کاربرد این گره در انتهای کلیه طناب‌های آزاد فرود و سایر طناب‌های آزاد در کارگاه‌ها می‌باشد. ابتدا در نیم‌متر انتهای آزاد طناب، یک حلقه ایجاد و سپس حلقه‌ی دوم را در پشت حلقه‌ی اول ایجاد می‌کنیم. در انتها سر طناب را از داخل هر دو حلقه عبور داده و با کشیدن طناب گره را محکم می‌کنیم.

گره پروانه (Butterfly knot)



کاربرد این گره در برقرار نمودن کارگاه و نیز خارج کردن زدگی طناب و برداشت فشار از قسمت زدگی می‌باشد. از مهم‌ترین خواص این گره می‌توان به این نکته اشاره کرد که به سهولت اندازه چشم‌گره قابل تغییر و تنظیم می‌باشد.

روش ساخت دم گاوی (Cow's Tail) – خود حمایت‌های غارنوردی

➤ جهت ایجاد ارتباط و خودحمایت بین هارنس غارنورد با ابزارهای ثابت و متحرک، به طراحی و ساخت این خودحمایت اقدام می‌کنیم.

لوازم مورد نیاز برای درست کردن یک دم گاوی:

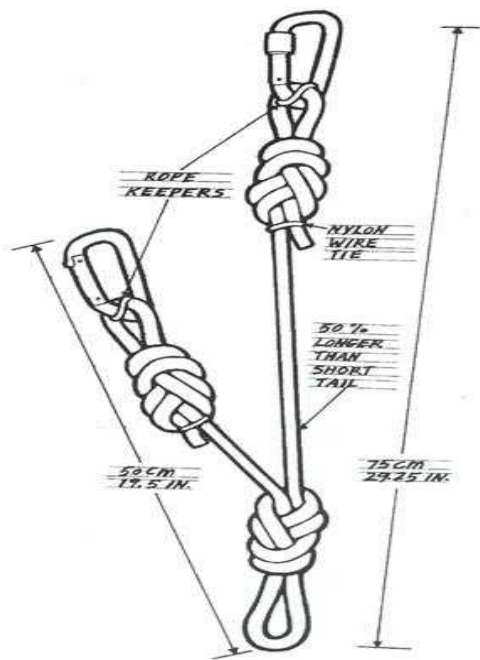
- حدود 2/6 متر طناب دینامیک
- طناب مورد استفاده برای دم گاوی حتماً باید دینامیک، از نوع تک طناب و به قطر ۹ تا ۱۱ میلیمتر باشد. بدیهی است قطر کمتر طناب، باعث کم شدن ایمنی و بروز حادثه می‌گردد.
- دو عدد کارابین موازی یا متقارن ساده یا پیچ دار ((کارابین متقارن))
- اکثر کشورهای صاحب سبک اروپایی، استفاده از کارابین‌های بدون پیچ را به جهت سادگی در کار و سرعت عمل بیشتر ترجیح می‌دهند.
- دو عدد واشر نایلونی یا کش محکم

جزئیات ایجاد لنیارد یا دوم گاوی :

- 1- در یک انتهای طناب یک گرهی بارل بروی کارابین بزنید.
- 2- یک گرهی هشت در میانهی طناب بزنید، به‌طوری‌که فاصله‌ی رأس گره هشت جدید تا انتهای گرهی بارل، حدود (40 سانتیمتر) باشد. تا به این‌جا، بازوی کوتاه دم گاوی شما ایجاد شده است.
- نکته :** بازوی کوتاه دوم گاوی به اندازه ساعد دست چپ هر فرد باید باشد.
- 3- در انتهای دیگر طناب، گرهی بارل دیگری بزنید. در این‌صورت بازوی بزرگ شما حدود 75 سانتی متر طول خواهد داشت. حلقه‌ی هشت وسطی را طوری به هارنس متصل کنید که بازوی بزرگ در سمت یومار قرار گیرد.
- 4- گره‌های زده شده را بکشید تا خوب مستحکم شوند.
- 5- دم طناب‌های اضافی را ببرید و دور بریزید. دنباله‌های طناب را با حلقه‌های پلاستیکی (واشرها) جمع نمایید.

➤ جهت اندازه نمودن دم گاوی برای ابعاد مختلف بدن، می‌توان به طریق زیر نیز عمل نمود:

- 1- جهت شاخه بلندتر دم گاوی که به یومار نصب می‌شود، طول طناب را طوری انتخاب می‌کنیم که پس از اتصال دم گاوی به یومار، در شرایطی که یومار کاملاً بالا قرار گرفته است، دست دیگر به راحتی به بالای یومار برسد.



2- طول شاخه‌ی کوچک با احتساب گره‌ی زده شده و کارابین متصل به آن، به طول آرنج تا مچ دست باشد. شاخه‌ی کوچکتر معمولاً جهت خود حمایت به میانی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نکته: از دو طناب جداگانه نیز می‌توان به عنوان طناب خود حمایت دم‌گاو استفاده کرد. به این ترتیب که دم‌گاو بلندتر را جداگانه و درست راست کرول در کارابین هارنس نصب کرده و شاخه‌ی کوچکتر را نیز در طرف چپ کرول، توسط گره به کارابین هارنس متصل کرد. یکی از مزایای این روش، راحتی در کار و جلوگیری از تداخل طناب‌ها می‌باشد. این نکته در زمان عبور از میانی‌ها و لوپ‌ها و همچنین زمان انجام خود امدادی‌ها بسیار حائز اهمیت است.



تجهیزات غارنوری فنی

هارنس Harness



MTD



Petzl



Singel Rock



MTD



Petzl



AV

مجموعه‌ای به هم پیوسته از تسمه‌های نایلونی که توسط سگک یا دوخت در دو تکه‌ی بالا تنه و پایین تنه ساخته می‌شوند، که جهت حفاظت و انتقال وزن بدن به طناب و کارگاه کاربرد دارد و شوک ناشی از سقوط‌های احتمالی را در بدن پخش می‌نماید و می‌توان صعود و فرود مطمئنی را انجام داد. معمولاً باید از سینه و هارنس دو تکه و جدا از هم استفاده نموده و در فاصله‌ی بین آن‌ها، کرول نصب گردد.

کارابین

این وسیله جهت ایجاد اتصالات سریع و مطمئن به کار می‌رود. کارابین‌ها دارای تنوع بسیار در نوع و جنس می‌باشند که هر کدام برای مورد خاصی استفاده می‌شوند. از نظر ساختار فیزیکی، کارابین‌ها به اشکال مختلف از جمله بیضی، نیم‌دایره، دلتا و ...

ساخته می‌شوند. همچنین در انواع متقارن و نامتقارن وجود دارند که نوع متقارن بیشتر در غارنوردی استفاده می‌گردد. تقسیم بندی دیگر کارابین‌ها، ساده و پیچ‌دار است. که نوع پیچ‌دار خود دارای تنوع در نوع مکانیزم پیچ و قفل می‌باشد.



اجزای کارابین:

- بدنه اصلی
- ضامن
- فنر
- پین (Pin)
- مهره (در کارابین‌های پیچ‌دار)

کارابین حتماً باید دارای علائم استاندارد UIAA و en حک شده روی بدنه آن باشد.

دستگاه فرود



دستگاه‌های فرود در غارنوردی از جنس و آلیاژهای سبک و مقاوم در برابر اصطکاک و ضربه ساخته می‌شوند تا فرودی مطمئن را برای غارنورد فراهم آورند. این وسیله دارای 2 محور ثابت است که توسط صفحه‌ای فلزی و متحرک از ضرب دیدگی و یا خارج شدن طناب از آن جلوگیری می‌شود. کاربرد دستگاه‌های فرود در غارنوردی فنی، به صورت‌های مختلف دیده می‌شود. بعضی از آن‌ها برای فرود دارای سیستم ترمز اتوماتیک می‌باشند که به شکل یک دسته‌یکوچک در قسمت پایین آن قرار دارد؛ به محض سقوطناگهانی غارنورد و رها کردن اهرم ترمز، به طور خودکار طناب قفل می‌شود و مانع از حرکت می‌گردد.

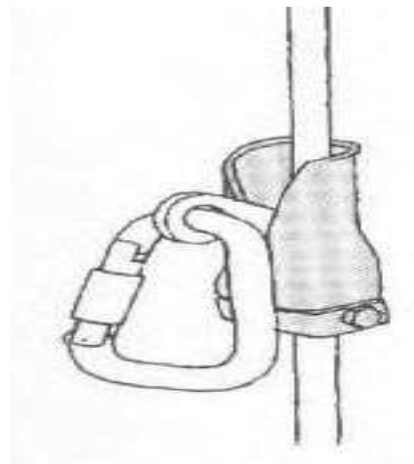


استاپ

نکته مهم: به کارآموزان دقیقاً توضیح دهد استفاده از هشت در غار بسیار خطرناک است.

شانت

این وسیله‌ی سبک و مقاوم، که از آلیاژ تیتانیوم ساخته می‌شود، جهت خودحمایت در فرود استفاده می‌گردد. شانت دارای قسمتی است که به دم‌گای متصل می‌گردد و در هنگام سقوط احتمالی، سریعاً قفل می‌گردد. این وسیله در هنگام فرودها، برای عبور از گره و نیز در رول‌کوبی غارهای اکتشافی بسیار مؤثر است.



شانت تک طناب ←

تذکر: طناب مجاز جهت فرود و خودحمایت شانت به شکل یک رشته و یا دورشته هم‌قطر می‌باشد.

یومار و بیسیک

یومار، وسیله‌ای جهت صعود سریع و مطمئن از طناب ثابت است. این وسیله نیز به نوبه‌ی خود در جاهای مختلف از جمله عملیات حمل مجروح کاربرد دارد. ولی به طور کلی در عملیات صعود مورد استفاده قرار می‌گیرد. نحوه صعود با یومار نیز به صورت پله پله و مرحله‌ای است. یومار دارای دستگیره‌ای می‌باشد که به سهولت می‌توان آن را روی طناب جابجا کرد. از فک خاردار یومار باید کمال مراقبت را به عمل آورد تا گل و لای بین آن باقی نماند. یومارها به صورت چپ و راست (R و L) ساخته می‌شوند و وزن آن‌ها حدود 200 گرم است. یک یومار برای انتقال وزن حداکثر 2 انسان مناسب بوده و در صورتی که شوک یا وزن بیشتری به آن اعمال گردد، موجب خسارت به پوسته طناب می‌شود. در غارنوردی‌های سبک، از بیسیک هم جهت صعود و ... استفاده می‌شود. تفاوت عمده‌ی بیسیک با یومار در این است که نیم‌یومار فاقد دسته است.



بیسیک



کرول



این وسیله یکی از تجهیزات تخصصی در رشته غارنوردی به شمار می‌رود و جزو ابزارهای بالا رونده یک طرفه به حساب می‌آید. عملکرد کرول هنگام صعود، مانند یومار است.

این وسیله طوری طراحی شده است که در هنگام قرارگیری بر روی سینه، موجب ناراحتی نمی‌شود.

پنتین

این وسیله از یک قسمت کرول مانند ساده تشکیل شده است که توسط تسمه‌ی نواری روی پا نصب می‌شود. پنتین جزو ابزارهای کمکی در غار به حساب می‌آید. این وسیله علاوه بر این که با کشیدن طناب، موجب حرکت بهتر کرول می‌شود، همچنین در زنجیره‌ی صعود وزن بیشتری را به پا منتقل کرده و موجب می‌شود نفر صعود کننده راحت‌تر و سریع‌تر صعود کند.

پنتین ها به صورت چپ و راست (R و L) ساخته می‌شوند.



توجه: از این وسیله به هیچ عنوان در موارد دیگر استفاده نگردد.

نردبان فلزی

نردبان‌ها از نوع طنابی یا سیمی هستند. کاربرد این وسیله در بالا آمدن و یا پایین رفتن از چاه‌ها می‌باشد. با توجه به این که تکنیک‌های جدید غارنوردی زمان و انرژی کمتری را از دست می‌دهد، استفاده از این نردبان‌ها در غارنوردی نوین تقریباً منسوخ شده است. این وسیله معمولاً در طول‌های 7 تا 10 متر ساخته می‌شد. جنس پله‌ها نیز از مفتول‌های توخالی با آلیاژ مقاوم در برابر ضربه و فشار ساخته می‌شد که هر پله در حدود 15 تا 20 سانتی‌متر طول دارد و برای اضافه کردن طول آن‌ها دو سر سیم‌ها را به صورت قلاب در می‌آوردند و پیچ می‌کنند.

توجه: همیشه بالایا پایین رفتن از نردبان حتی به ارتفاع کوتاه، باید با حمایت انجام گیرد و نصب خودحمایت به عنوان نقطه‌ای ایمنی به پله‌های نردبان ممنوع می‌باشد.



چکش



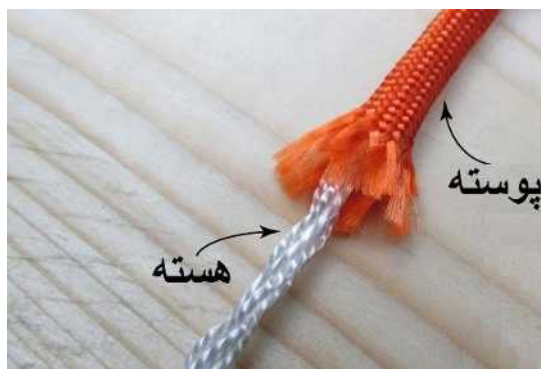
چکش غارنوردی در حدود 250 تا 300 گرم وزن دارد. این چکش دارای یک سر پهن و سنگین‌تر جهت وارد آوردن ضربه به سنگ‌ها و رول‌ها و یک سر مثلثی شکل جهت شکستن لبه‌های تیزسنگ هاست. سوراخی در وسط چکش تعبیه شده است که از آن می‌توان برای اتصال چکش به یک کارابین و به هارنس غارنورد یا برای اهرم کردن استفاده کرد. چکش‌ها در قسمت دسته دارای روکش لاستیکی است تا فشار ناشی از ضربه به دست منتقل نگردد. در انتهای چکش نیز یک آچار نمره 13 قرار داده شده است که در بستن رول‌ها کاربرد دارد.

نکته: حتماً باید در زمان استفاده چکش با حمایت به هارنس متصل باشد.

طناب (Rope)



طناب یکی از مهم‌ترین وسایل کوهنوردی است و در واقع وظیفه‌ی حفاظت از جان ورزشکاران را بر عهده دارد. طناب‌ها باید مورد تأیید اتحادیه جهانی انجمن‌های کوهنوردی (UIAA) قرار گیرند. البته توصیه می‌شود از طناب‌هایی استفاده شود که دارای استاندارد ایمنی (EN) و استاندارد فروش (CE) نیز باشند. طناب‌های کوهنوردی در قطرهای مختلف (3، 5، 7، 8/5، 9، 10/5، 11 میلی‌متر) ساخته می‌شوند. در کوهنوردی طناب‌های با قطرهای مختلف کاربرد خاص و متفاوتی دارند.



ساختمان طناب

طناب‌ها از دو بخش تشکیل شده‌اند:

- هسته
- روکش یا غلاف

هسته: بخش اصلی طناب است و به دلیل ساختار خود، مسئول کشش پذیری یا کشسانی (Dynamism) طناب است که جنس آن از پرلون می باشد. به طور مثال در یک طناب 11 میلی‌متری، هسته از حدود 55000 نخ باریک و بلند. این 55000 نخ در دسته‌های جداگانه در کنار هم قرار گرفته و هسته را تشکیل داده‌اند. با یک محاسبه‌ی ساده معلوم می‌شود که در یک طناب 11 میلی‌متری با طول 50 متر، 2750 کیلومتر نخ باریک به کار رفته است.



روکش یا غلاف: به دور هسته بافته شده که از جنس پلی‌امیداست که آن را از خراش و دیگر عوامل خارجی محافظت می‌نماید. روکش یک طناب از حدود 3000 نخ باریک تشکیل شده است. چنانچه روکش طناب آسیب ببیند هسته که به رنگ سفید است آشکار شده و این امر هشدار واضحی برای تعویض طناب است.



جدول مقاومت طناب

مقاومت (کیلو گرم) بدون گره	قطر (میلی متر)
3500	9/8 تا 11
1500	7
700	6

نگهداری از طناب

- قرار دادن طناب داخل یک کیسه‌ی در بسته از جنس پارچه (پارچه‌ای که هوا از منافذ آن عبور کند) به دور از گرد و خاک، در سایه و در جای خشک.
- محافظت از تابش طولانی مدت نور خورشید به آن.
- قرار ندادن طناب در لبه‌ی تیز سنگ‌ها و خودداری از گذاشتن پا بر روی آن.
- عدم شست و شوی طناب با مواد شیمیایی. در صورت آلوده شدن آن به مواد روغنی آلاینده و در صورت نیاز به شست و شو، فقط با آب ولرم آن را بشویید و در مجاورت باد و در سایه و دور از حرارت مستقیم قرار دهید تا کاملاً خشک شود. اگر محلول شست و شوی اختصاصی طناب که کارخانه‌ی سازنده توصیه نموده است موجود باشد از آن استفاده نمایید.
- به هیچ وجه طناب خود را به کسی قرض ندهید.
- لیبل طناب خود را حتماً بزنید.
- از طناب خود جز برای غارنوردی استفاده نکنید.
- هنگام نگهداری از طناب آن را زیر لوازم دیگر قرار ندهید.

طناب غارنوردی

قطر طناب غارنوردی نباید کمتر از 9 میلیمتر و بیشتر از 11 میلیمتر باشد، مگر در تکنیک‌های خاص. این طناب‌ها کمترین خاصیت کشسانی را دارند و از رویه‌ای مقاوم برخوردارند. اصطلاحاً به این طناب‌ها، طناب‌های استاتیک گفته می‌شود و از 2 قسمت هسته و پوسته تشکیل شده‌اند.

در طناب‌های استاتیک، کشش و نوسان طولی کمی ایجاد می‌گردد، در نتیجه غارنورد در هنگام صعود انرژی کمتری را صرف می‌کند. همچنین این طناب‌ها مقاومت بیشتری را در برابر اصطکاک و رطوبت (در مقایسه با طناب‌های دینامیک) دارند.



نکاتی در مورد استفاده طناب‌های استاتیک در غارنوردی

- 1- اضافه طناب در ته چاه باید حلقه شود تا زیر پا لگد مال نشود.
- 2- از طناب‌های زخمی و مشکوک استفاده نگردد.
- 3- به سوختگی و پیچ خوردگی آنها توجه شود.
- 4- طناب بعد از هر برنامه باید تمیز و با آب شیرین بدون فشار آب شستشو داده شود.

ست رول کوبی

دسته مته: به وسیله دستگاه رول پانچ می توان در محل دلخواه یک کارگاه خوب و مطمئن برقرار کنیم. این دستگاه از دو قسمت دسته و مته تشکیل شده است. همچنین انواع رول های میله ای و اسپیت در غارنوردی استفاده می شوند. رول های چسبی نیز در ایمن سازی غارهای پر تردد نقش بسزایی ایفا می کنند. رول های اسپیت دارای دسته مته های مخصوص به خود می باشند. در اکتشاف غارهای بزرگ، به علت تعدد رول کوبی هایی که باید انجام شود، استفاده از دریل های شارژی ضروری است.



نکته ی قابل توجه اینکه محلی که برای رول کوبی در نظر گرفته می شود، باید دارای پوشیدگی و فرسایش نباشد. می توان با ضربات چکش سطح پوشیده را از بین ببریم. از زدن رول در شکاف ها و ترک ها نیز باید خودداری کرد.



رول بولت با صفحه



دسته پانچ اسپیت



کیف رول کوبی



رول اسپیت



صفحه پلاک

ست رول کوبی شامل

- 1- دست پانچ اسپیت و دسته مته بولت
- 2- آچار 13 و 17
- 3- چکش
- 4- فوت فوتک
- 5- کیف حمل
- 6- رول و صفحه

Single Rope Technique

سیستم تک طناب که به عبارتی مخفف آن SRT می گویند.

نکاتی در رابطه با سیستم تک طناب

غارنوردی که در غارهای عمیق فعالیت می کند، شرایط سخت و پیچیده ای را تجربه می کند. دمای پایین، ریزش آب، معابر تنگ، رطوبت بالا، فاصله ی زیاد از کمپ، تاریکی مطلق، مدت زمان فعالیت زیاد، درگیری با عارضه ها و ...

دسترسی به اعماق پایینی غارهای سخت، نیازمند تلاش فراوان و صرف وقت و انرژی بسیار است. بستر خاص غارنوردی و شرایط ویژه ی غارها، باعث شده است که شیوه ی تک طناب به تدریج در سراسر جهان جای خود را باز کند. امروزه در غارنوردی مدرن شیوه هایی مانند کار با دو طناب یا کار با نردبان غار و ...، جای خود را به شیوه ی تک طناب داده است. در این روش، حداکثر توجه به سلامت فرد غارنورد و تجهیزات مورد استفاده ی او - خصوصاً طناب - صورت می پذیرد.

این روش بر مبنای قوانین و اصولی بنا شده است که این اصول در سراسر جهان پذیرفته شده و استفاده می شود. در ادامه به اختصار به این اصول اشاره می کنیم.

- 1- تک طناب همیشه با دو نقطه ی اتکا (کارگاه دو نقطه) شروع می گردد.
- 2- سایش طناب باردار با دیواره و عوارض غار، هر قدر هم که ناچیز باشد قابل قبول نیست.
- 3- غارنورد در اغلب موارد با دو نقطه ی اتصال به سیستم متصل می باشد.
- 4- جهت پیمایش از تکنیک هایی استفاده می شود که دارای کلیات مشابه و یکسان باشند.

دلایل استفاده از SRT

- 1- حجم کم تجهیزات
- 2- سرعت در پیمایش
- 3- ایمنی در پیمایش

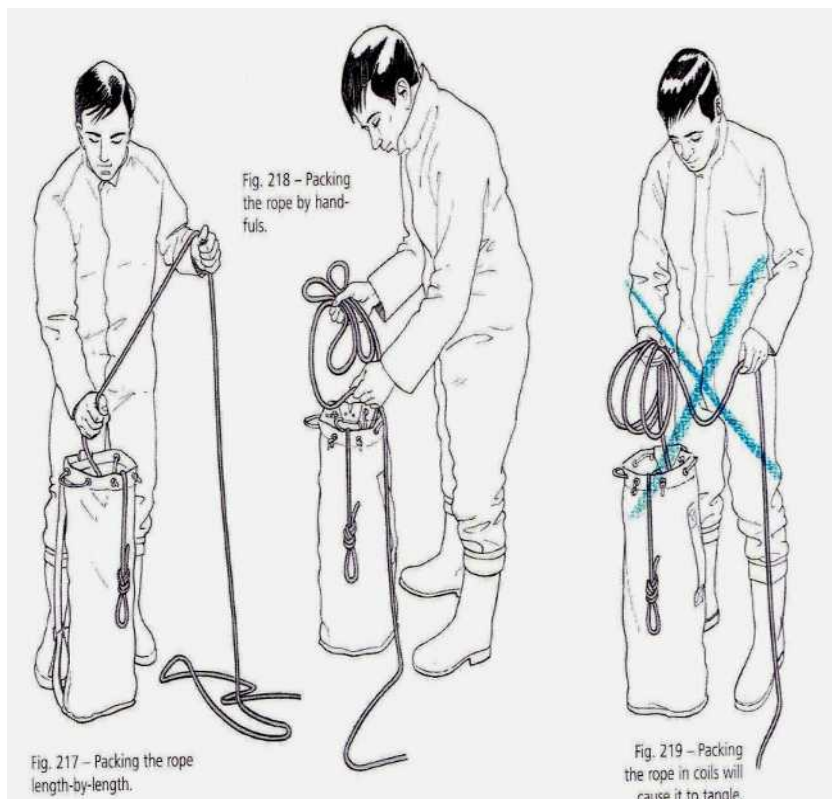
➤ ترتیب قرارگیری لوازم در حلقه هارنس از چپ به راست برای غارنورد به ترتیب زیر است:

- 1- دم گاو ها
- 2- ابزار فرود Simple-Stop - کارابین ترمز Brake
- 3- ابزار صعود Croll

توضیح: در صورتی که ازدو دم‌گاوی مجزا استفاده شود، دم‌گاوی کوتاه در منتهی‌الیه سمت چپ و دم‌گاوی بلند در منتهی‌الیه سمت راست قرار می‌گیرد. این چینش فقط مناسب افراد راست دست می‌باشد.

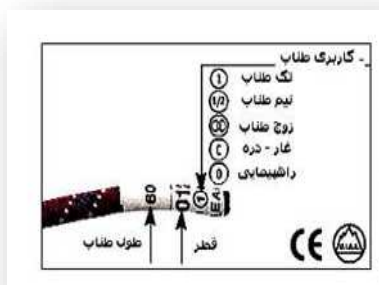


جمع کردن طناب در ساک



کارآموزان به طور عملی با روش‌های جمع کردن طناب در ساک غار آشنا شوند و به این منظور روش معمول که شامل ایجاد حلقه‌هایی در کنار هم در دست و قرار دادن آن در ساک می‌باشد را اجرا نمایند.

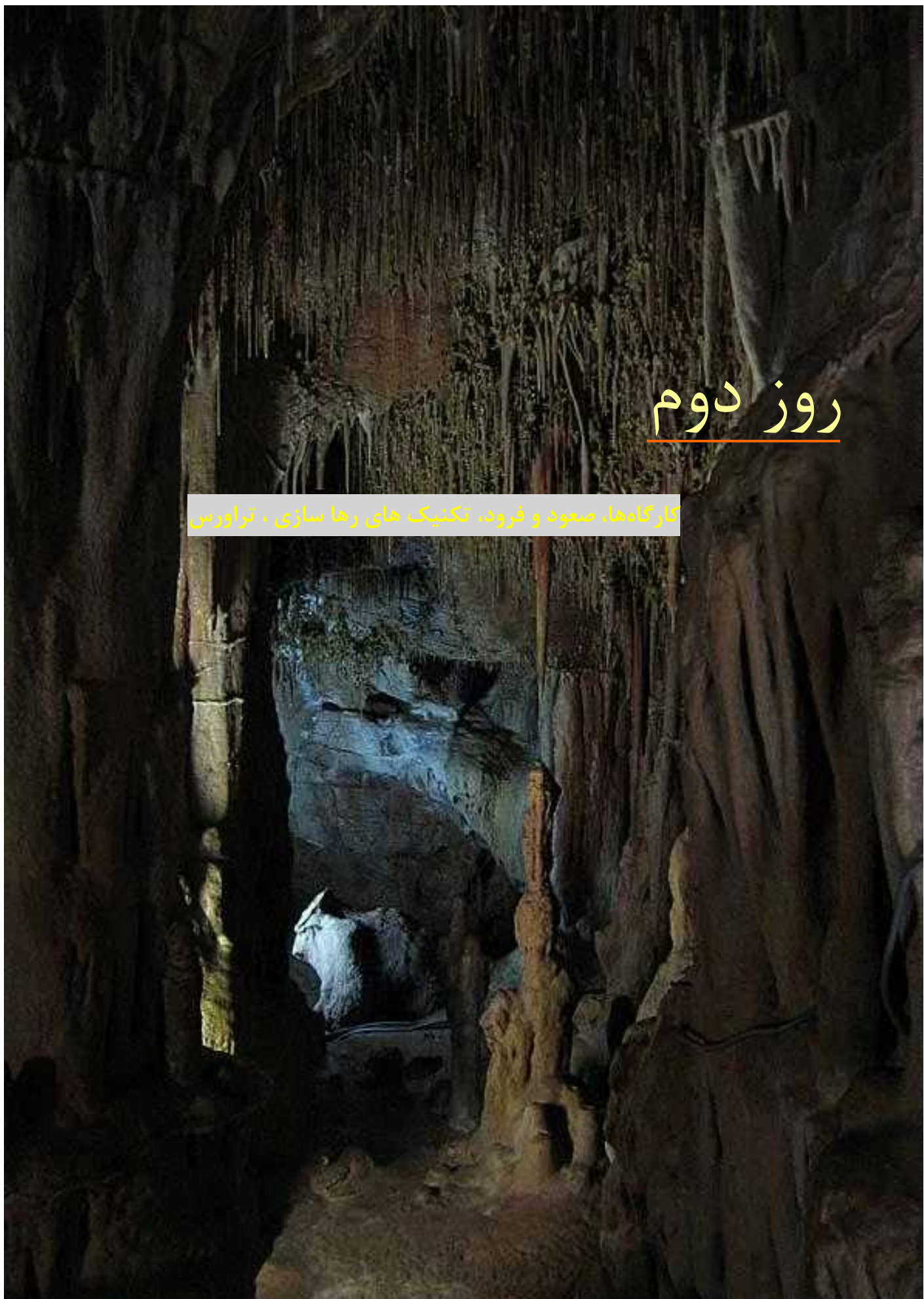
نکته: در سر و انتهای تمام طناب‌ها باید مشابه لیبل زیر زده شود تا در زمان استفاده فرد در برنامه مشکل پیش نیاید. انتهای طناب داخل کوله باید گره داشته باشد.



طول
تیپ طناب
اولین سال استفاده

روز دوم

کارگاه‌ها، صعود و فرود، تکنیک‌های رها سازی ، تراورس



کارگاه

به مطمئن ترین نقطه‌ای اتکا که بیشترین قابلیت تحمل فشار و ضربه را دارد، کارگاه گویند.

در ایجاد یک کارگاه، باید به این مورد توجه نمود که کارگاه تا حد امکان در جهت و راستای نیروی وارده قرار گیرد.

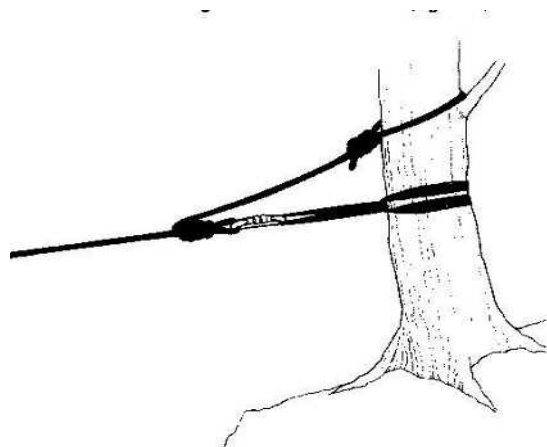
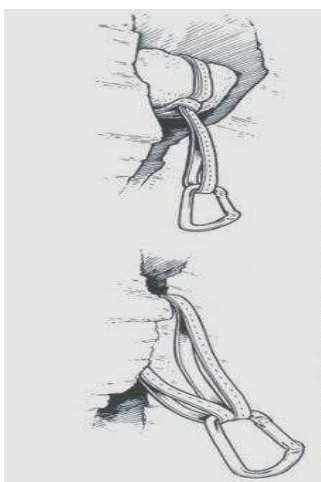
نکته: در کلاس کارگاه فقط توسط مربی برپا می شود.

انواع کارگاه از لحاظ ساختار:

- ✓ طبیعی
- ✓ مصنوعی
- ✓ مرکب

◀ کارگاه طبیعی

کارگاهی است که با استفاده از عوارض طبیعی محل فعالیت، برپا می شود. در این کارگاه بسته به نوع مسیر و جهت صعود یا فرود، از طناب‌ها یا تسمه‌های مختلف استفاده می گردد. در استفاده از کارگاه طبیعی، جهت صعود و فرود را در نظر بگیرید، زیرا اکثر کارگاه‌های طبیعی، به خصوص آن‌هایی که با بستن تسمه یا طنابچه به دور منقار سنگی به وجود می آیند، یک طرفه هستند. بسته به عارضه‌ای که از آن در کارگاه زدن استفاده می شود، کارگاه‌های طبیعی انواع منقار سنگی، بلوک سنگی و حفره‌ی سنگی تقسیم می شوند. در هنگام برقراری کارگاه طبیعی باید دقت شود که تسمه‌ی کارگاه بر روی لبه‌های تیز سنگ قرار نگیرد.



◀ کارگاه مصنوعی



کارگاهی است که با قرار دادن رول و یا ابزار دیگر در سنگ‌ها ایجاد می‌گردد. این کارگاه از لحاظ نقطه اتکا دارای دو نوع اساسی است.

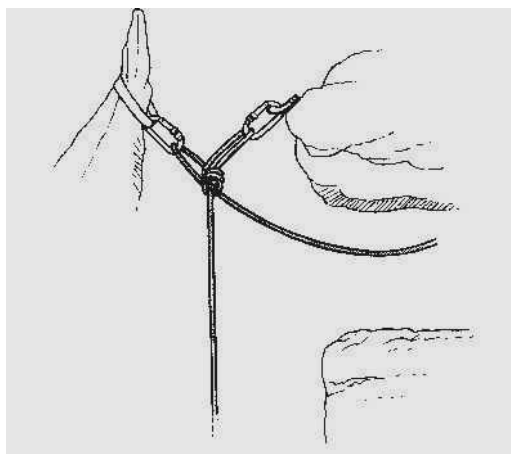
- کارگاه با دو نقطه‌ی اتکا
- کارگاه با سه نقطه‌ی اتکا

توجه به زوایای بازوهای کارگاه بسیار مهم است و همیشه در نصب کارگاه‌ها، باید به جهت اعمال فشار و نیرو دقت و توجه لازم را داشت. به زبان ساده هر قدر زاویه بین دو بازو بیشتر باشد فشار بیشتری به دو گوشه و یا ابزار وارد می‌شود. در کارگاه‌های استاتیک که بیشتر هم در غار استفاده میشوند باید سعی شود کره در موقعیتی قرار گیرد که به رول با کیفیت بیشتر نزدیک تر باشد.

توجه: هر کارگاه مصنوعی حداقل باید دارای دو نقطه‌ی اتکا باشد تا در صورت در رفتن و یا شکستن یکی از نقطه‌ها، کل کارگاه حمایت از بین نرود.

◀ کارگاه مرکب (ترکیبی)

کارگاهی است که با استفاده از عوارض طبیعی و ابزار مصنوعی توانمان برقرار می‌شود.



کارگاه ها از نظر حالت استقرار در آن به سه دسته تقسیم می شوند:

- 1- کارگاه راحت : کارگاه بر روی یک سکوی تعبیه شده و غارنورد می تواند به راحتی در آن نشسته یا بایستد.
- 2- کارگاه نیم راحت: غارنورد می تواند یک پا یا بخشی از بدن خود را به اطراف کارگاه تکیه بدهد.
- 3- کارگاه معلق : غارنورد کاملاً در هوا معلق است یا تمام وزن او بر روی کارگاه منتقل شده و جاپایی ندارد.

کارگاه ها بنا به حالت به کارگیری و نوع تقسیم بر روی نقطه ثقل آن ها نیز به دو دسته تقسیم می شوند:

- 1- دینامیک
- 2- استاتیک

در کارگاه های دینامیک با تغییر جهت نیرو، بار وارد شده بر نقاط اتکاء به تناسب تقسیم می شود ولی در کارگاه های استاتیک، چنانچه جهت نیروی وارد شده به کارگاه تغییر یابد، نیروی وارده به نقاط اتکاء تقسیم نمی شود.



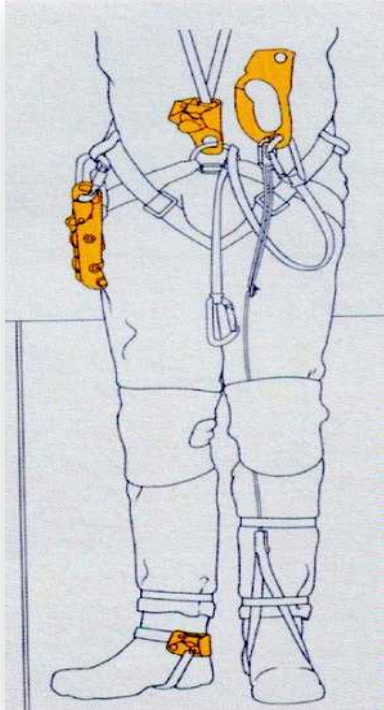
کارگاه دینامیک



کارگاه استاتیک

صعود توسط کرول و یومار

عملکرد: کرول در صعودها نقش اصلی را در زنجیره‌ی عملیات به‌عهده دارد. و به نوعی حلقه‌ی ارتباطی بین سینه و هارنس غارنورد به شمار می‌آید.



بعد از تثبیت موقعیت در ابتدای مسیر جهت صعود آماده شده و به نکات زیر توجه فرمایید:

- 1- هارنس را چک کرده و توجه به قلاب‌های رگلاژ را از یاد نمی‌بریم و تمام اتصالات را چک می‌کنیم.
- 2- بند حمایت مخصوص کرول (torse) و یا سینه‌ی هارنس مخصوص (Harness) جهت تثبیت وضعیت کرول می‌بایست آنقدر کشیده باشد که کرول کاملاً محکم و چسبیده به سینه قرار بگیرد و تحت فشار از دو طرف هارنس و سینه واقع گردیده و نتوانیم کاملاً به حالت ایستاده قرار گیریم.
- 3- از اتصال دو نقطه‌ی حمایتی (یومار و کرول) به سیستم اطمینان حاصل نماییم.
- 4- دقت فرمایید اضافی طناب را کاملاً جمع کرده باشید. (منظور دقیقاً چیه؟! اینکه بین کرول و یومار طناب کشیده باشه؟)
- 5- با دقت در محل مناسب مستقر شوید تا در آغاز صعود آونگ و حرکات اضافی نداشته باشید.

توجه: حلقه‌های کناری هارنس، به هیچ عنوان برای تحمل وزن استفاده نشود. تمام ابزارها به کارابین اصلی هارنس متصل شوند. همواره باید از بسته بودن پیچ کارابین مایلن هارنس اطمینان حاصل شود.

با بلند شدن بر روی **پارکاب** از داخل فک متحرک کرول در جهت پایین حرکت می‌کند و کرول در جهت بالا حرکت کرده و کرول از نقطه قبلی بالاتر واقع می‌شود. در این حالت می‌توانیم فشار را از روی یومار برداشته و به کرول منتقل نماییم (اصطلاحاً روی کرول بنشینیم). در این وضعیت می‌توانیم یومار را در مسیر صعود به بالاتر منتقل کنیم. این کار را تا پایان صعود به صورت یکی در میان بین کرول و یومار تکرار می‌کنیم.

به اندازه و طول یومار و پارکاب توجه گردد.



نکات:

1. کرول تا جایی که ممکن است باید بین سینه و هارنس در حالت فیکس بر روی سینه قرار بگیرد.
2. رکاب‌ها و یا حلقه پا در حالت ایستاده به اندازه‌هایی باشد که یومار در بالای کرول قرار بگیرد.
3. به هیچ عنوان در حالت صعود، فک یومار و یا کرول نباید کاملاً باز شود.
4. در حالتی که مجبور هستید طوری صعود نمایید که مسافتی را به شکل تراورس با کرول طی کنید، باید از شکست طناب داخل فک کرول جلوگیری بعمل آورید. برای این منظور با قرار دادن یک پا در زیر کرول و روی طناب می‌توانیم این مشکل را حل کنیم.
5. درحین استفاده از کرول و یومار همواره به قطر مجاز طناب توجه فرمایید.

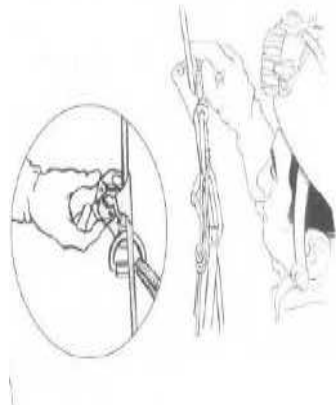
فرود با ابزار صعود :

در مواقعی که در حین صعود، مجبور به فرود در فواصل کوتاه باشیم، می توان به جای استفاده از ابزار فرود، توسط کرول و یومار عقب گرد کرده و عملیات صعود را به طور معکوس اجرا نماییم.

به این منظور:



- یومار را پایین آورده و به کرول نزدیک می کنیم.
- بر روی رکاب ایستاده و وزن از روی کرول برداشته می شود.
- فک کرول را با فشاردادن انگشت اشاره ی دست راست از قسمت بالایی کرول به سمت پایین فشارداده و نگه می داریم.
- همزمان روی پارکاب نشسته و کرول به سمت پایین منتقل می شود.
- فک کرول رارها کرده و روی کرول وزن می آوریم.
- مراحل فوق مجدداً تکرار می شود.

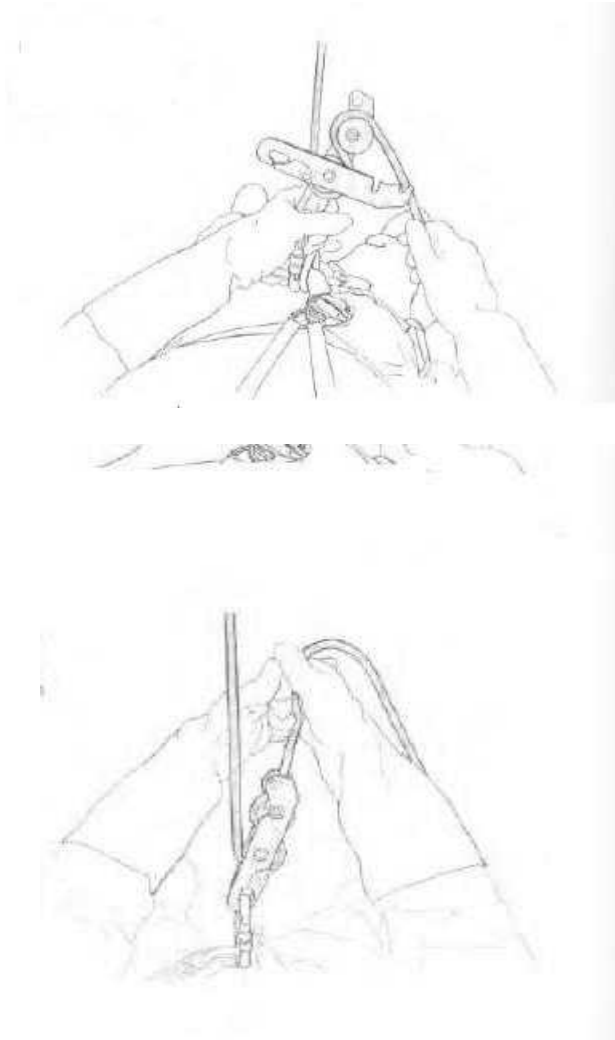


توجه: در حین انجام این روش به هیچ عنوان نباید فک های کرول و یومار را به طور کامل باز نمود.

حد نصاب آموزشی: "هرکار آموز حداقل 4 بار فرود با کرول و یومار را در طول های حدود 5 متر تمرین نماید."

فرود در غار

ابزار سیمپل (Simple)

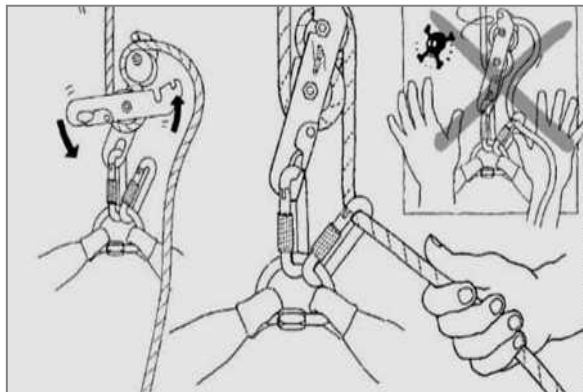


سیمپل، پر استفاده‌ترین ابزار فرود در غار می‌باشد. این وسیله‌ی فرود، دارای فرقی اساسی با ابزار استاپ (Stop) است. به جای بادامک متحرک در Stop که سبب توقف اتوماتیک می‌شود، در این وسیله از شبه قرقره‌های ثابت با مقطع کوچکتر از استاپ استفاده شده‌است که در سرعت فرود، نقش بسزایی دارد. در این ابزار هیچ‌گونه قفل اتوماتیکی وجود ندارد که این خود باعث می‌شود در صورت استفاده از این وسیله نهایت دقت را در فرودها به کار ببریم. البته همیشه یک پشتیبان (Backup) توسط شانت جهت خودحمایت بر روی سیستم فرود سوار می‌نماییم. در فرودهای غارنوردی همیشه شانت را در بالای ابزار فرود به طناب وصل می‌کنیم. شانت به واسطه‌ی دم‌گاوی بلندتر به هارنس غارنورد متصل می‌شود.

جهت انداختن طناب در این ابزار و انجام فرود به روش زیر عمل می‌نماییم:

- 1- نخست خودحمایت شانت به طناب متصل می‌گردد.
- 2- پلاک متحرک سیمپل را با چرخش در جهت عقربه‌های ساعت باز می‌کنیم.
- 3- طناب را با توجه به راهنمایی‌های موجود بر روی ابزار، به آن متصل می‌نماییم.
- 4- پلاک رویی را در جهت عکس عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم تا این‌که زبان متحرک زیر پلاک از کارابین عبور کند و قفل گردد.

5- برای این که با سرعت کمتری فرود برویم و کنترل بهتری داشته باشیم لازم است توسط اضافه کردن یک کارابین به کارابین مشترک مایلن هارنس و عبور دادن طناب از آن موجب تغییر جهت پیدا کردن طناب شده و سرعت فرود را کم می کنیم، و با این کار اصطحکاک بیشتری در طناب ایجاد می کنیم که به آن اضافه کردن بریک (Break) می گویند.



6- استیل فرود را گرفته و توسط دست راست ادامه خروجی طناب را گرفته و در بالانگه می داریم و اجازه می دهیم طناب از بین دست ما سر بخورد. با دست دیگر بدنه شانت را بسیار معمولی و با حداقل تماس ممکن گرفته و اقدام به فرود می کنیم.

قفل

گاهی در زمان فرود لازم است دستهایمان آزاد باشد. جهت این کار باید سیمپل را قفل نماییم. برای قفل کردن سیمپل به طریق زیر عمل می کنیم:

- 1- ابتدا ادامه ی طناب فرود را از محل بین ابزار فرود و طناب بالایی رد می کنیم.
- 2- ادامه ی طناب را حلقه کرده و از داخل کارابین ابزار فرود و بریک (هر دو) عبور می دهیم.
- 3- سپس حلقه مذکور را به دور بدنه اصلی می اندازیم.
- 4- ادامه طناب فرود را می کشیم، به نحوی که کاملاً طناب در بین ابزار فرود و طناب بالایی لاخ گردد.



بازبینی و مراقبت از ابزار

- 1- به خوردگی قطعات توجه گردد، به خصوص به غلتک‌ها (شبه قرقره‌ها)
- 2- قطعات را هر چند وقت یک‌بار آچارکشی و روغن کاری نمایید. (روغن چرخ در حد 2 تا 3 قطره)
- 3- قطر مناسب و ایمن طناب، جهت فرود و کار با ابزارهای سیمپل و شانت قطر 9 تا 11 میلیمتر است.
- 4- قطعات را از وجود گل و رسوبات در حین و بعد از برنامه کاملاً پاکسازی نمایید.

قفل در ابزار Stop

این روش صرفاً جهت اطلاع کارآموزان بوده و در پیمایش و دوره از کارابین بریک استفاده نموده و به روش ذکر شده در خصوص ابزار فرودهای غیر اتوماتیک عمل می‌نماییم .



استاپ خود دارای سیستم قفل شونده است اما در بعضی مواقع (مانند عملیات‌های حمل مجروح و یا در سیستم‌های پر فشار و شوک در تیرول‌ها) لازم است جهت بالابردن ایمنی، اقدام به ایجاد قفل مضاعف در این ابزار کنیم. جهت انجام قفل، ابتدا طناب را از زیر دسته‌ی استاپ عبور داده و پس از عبور بین طناب اصلی و بدنه‌ی ابزار فرود، از داخل کارابین ابزار فرود رد کرده و به دور بدنه‌ی دستگاه می‌اندازیم.

مدرسین باید نسبت به کلیه عملیات‌های فرود، با دقت و حوصله‌ی بیشتر موارد و نکات ایمنی را آموزش دهند.

حد نصاب آموزشی: "کارآموزان حداقل 6 بار فرود با ابزارهای مختلف را تمرین نموده، سپس حداقل 4 مرتبه قفل در حالت معلق انجام دهند."

تکنیک‌های رهاسازی شانت

دراولین قدم ابزار فرود را قفل نمایید.



کارابین پله رکاب را به شیار موجود بر روی شانت وصل کرده. با فشار آوردن و انتقال وزن بر روی پله رکاب، و شکست دادن با دست بر وسط پله رکاب شانت رها می‌گردد و از قفل خارج می‌شود.

لازم به ذکر است زمانی که بر روی سیستم شوک وارد می‌کنیم باید صورت را پایین نگه داریم تا شانت به صورت برخورد نکند.

روش دیگر این است که توسط دست با صرف قدرت بیشتر و به همراه یک جهش کوچک روی هارنس، بار را از روی شانت برمی‌داریم.



نکته: قبل از هر اقدامی روی شانت باید ابزار فرود قفل شود.

تراورس

حتماً تا به حال در مورد معابر افقی زیادی شنیده‌اید و یا حتی دیده باشید که عبور از آن‌ها به جهت خطر موجود، نیازمند استفاده از طناب و تکنیک‌های فنی است.

عبور عرضی در مسیر نسبتاً افقی را **تراورس** گویند. در حین عبور از تراورس‌ها، معمولاً پاها بر روی زمین قرار دارند که به آن **تراورس پیمایشی** گفته می‌شود؛ شرایطی هم ممکن است وجود داشته باشد که در آن پاها با زمین تماسی نداشته باشند. به این وضعیت **تراورس معلق** گویند.

تکنیک عبور از تراورس:

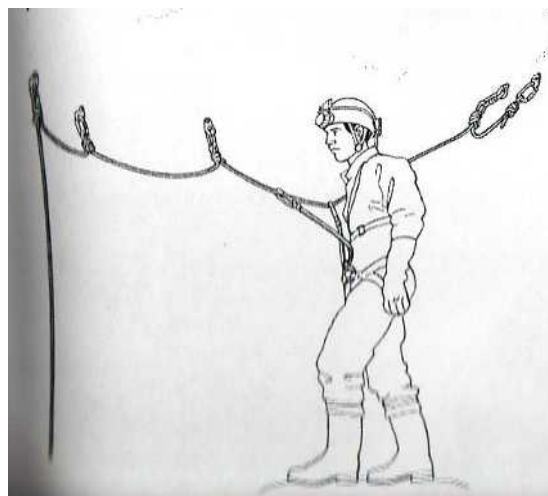
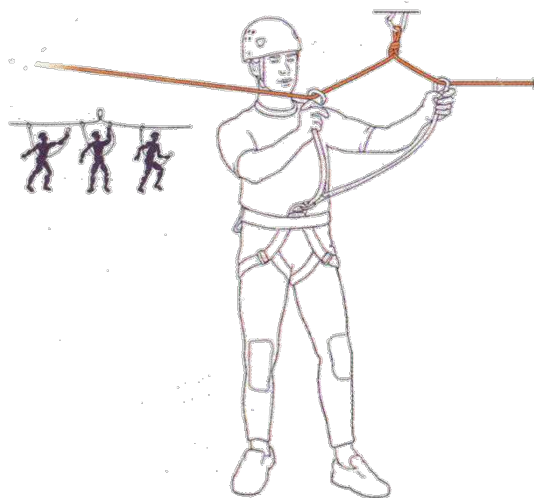
هنگام عبور از تراورس نیز همچون دیگر عملیات روی طناب باید همیشه حداقل دو نقطه اتصال وجود داشته باشد. به این منظور معمولاً از دو کارابین پیچ که به مایلن هارنس متصل است به عنوان نقطه اول بهره می‌گیریم.

از یکی از دم‌گای‌ها هم به عنوان نقطه‌ی دوم استفاده می‌نماییم.

چنانچه در طول مسیر میانی وجود داشته باشد، ابتدا دم‌گای دیگر را به آن سوی میانی متصل می‌کنیم. در این هنگام دو کارابین متصل به هارنس را به سوی دیگر میانی می‌بریم. دم‌گای قبل از میانی را آزاد کرده و به حرکت ادامه می‌دهیم.

دقت داشته باشید که در طول این عملیات، همواره دهانه‌ی کارابین‌ها به سوی شما هستند تا نظارت لازم بر آنها امکان‌پذیر باشد.

در بعضی تراورس‌ها به علت سهولت زیاد معبر و این‌که وزن غارنورد کاملاً بر روی پاهای وی است، می‌توان از اتصال کارابین صرف نظر کرده و فقط به استفاده از دم‌گای‌ها بسنده کنیم.



روز سوم

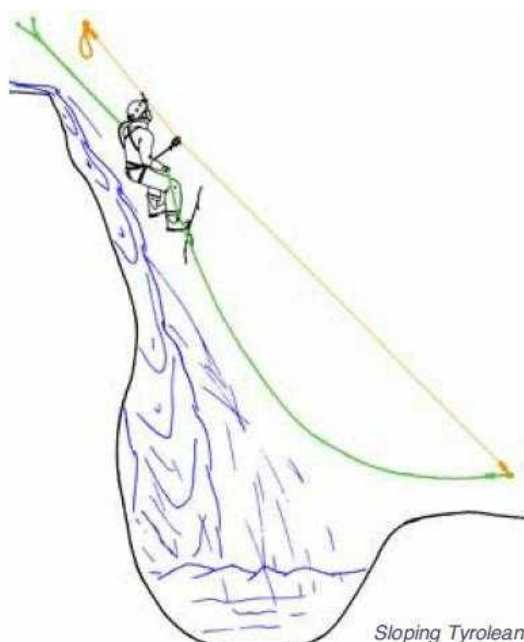
عبور از تیروول مورب، تبدیل ها، عبور از گره، عبور از ریبلی، عبور از انحراف، صعود با پنتین،

آمادگی جسمانی



عبور از تیرویل مورب

همانطور که میدانیم در غارها شرایطی وجود دارد که زیر چاه حوضچه های بزرگی وجود دارد و برای این که غارنورد را در مقابل برخورد با آب حفظ کنیم از تکنیک تیرویل مورب استفاده می کنیم در این تکنیک شما یک طناب تیرویل یا راهنما دارید که نقش هدایت شما را به سمت دیگر دارد و به صورت کشیده است طوری که نمی شود ابزار روی آن انداخت و فقط کارابین دم گاو کوتاه را روی آن قرار می دهیم و طناب دوم که ابزار فرود را روی آن قرار می دهیم و اقدام به فرود می کنیم و خود حمایت کوتاه که روی طناب است مارا به آن سوی دیگر هدایت می کند و برای صعود آن نیز دوباره دم گاو کوتاه را روی طناب راهنما قرار می دهیم و از طناب دوم برای صعود استفاده می کنیم.



تبدیل‌ها

✓ تبدیل صعود به فرود

پیش‌تر بیان شد که چگونه می‌توان توسط یومار و کرول، مسیری را روی طناب به سمت بالا صعود کرد. اما فعالیت‌های غارنوردی همیشه قابل پیش‌بینی نیستند. به عنوان مثال ممکن است به دلیل این‌که ابزار مهمی را فراموش کرده‌ایم، در میانه‌ی راه صعود، تصمیم به بازگشت به پایین کنیم. در این شرایط مجبور خواهیم بود که سیستم صعود خود را به فرود تبدیل کنیم. برای این منظور ابتدا طناب را داخل ابزار فرود انداخته و آن را قفل می‌نمایم سپس شانت را که توسط دم‌گاری بلند به شما وصل است، بین یومار و کرول به طناب متصل نموده

بر روی پا رکاب یومار بلند شده و با دست، ضامن کرول را باز کرده و طناب را از بین فک خاردار کرول خارج می‌کنیم و به آرامی وزن را روی ابزار فرود منتقل می‌کنیم.

یومار را آزاد کرده و با توجه به اینکه وزن بر روی ابزار فرود است، شانت نیز آزاد بوده و فرد آماده‌ی انجام فرود است.



✓ تبدیل فرود به صعود

یکی دیگر از اتفاقاتی که ممکن است با آن مواجه شویم، این است که در میانه‌ی راه فرود، دوباره به بالا برگردیم. برای این منظور مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

ابتدا ابزار فرود را قفل می‌کنیم سپس یومار را در بالای ابزار فرود به طناب وصل کرده و روی رکاب آن بلند می‌شویم. کرول را در بالای ابزار فرود و زیر یومار به طناب متصل می‌کنیم. در حالی که وزن بر روی کرول منتقل شده است طناب را از ابزار فرود باز کرده، شانت را نیز آزاد کرده و اقدام به صعود می‌نماییم.

عبور از گره

در بعضی اکتشافها ممکن است فردی که در حال طناب‌ریزی است، به انتهای طناب خود رسیده و مجبور به اضافه کردن رشته طناب دیگری به ادامه‌ی طناب خود باشد. همچنین ممکن است که فرد فرودرونده در میانه‌ی مسیر خود، متوجه ایجاد زدگی در طناب بشود. بنابراین آن قسمت از طناب باید از مسیر اصلی تحمل وزن در طناب خارج شود. این کارها با ایجاد گره در مسیر فرود انجام می‌شود. بنابراین غارنوردان باید مهارت عبور از گره‌ها را در شرایط مختلف کسب کنند.

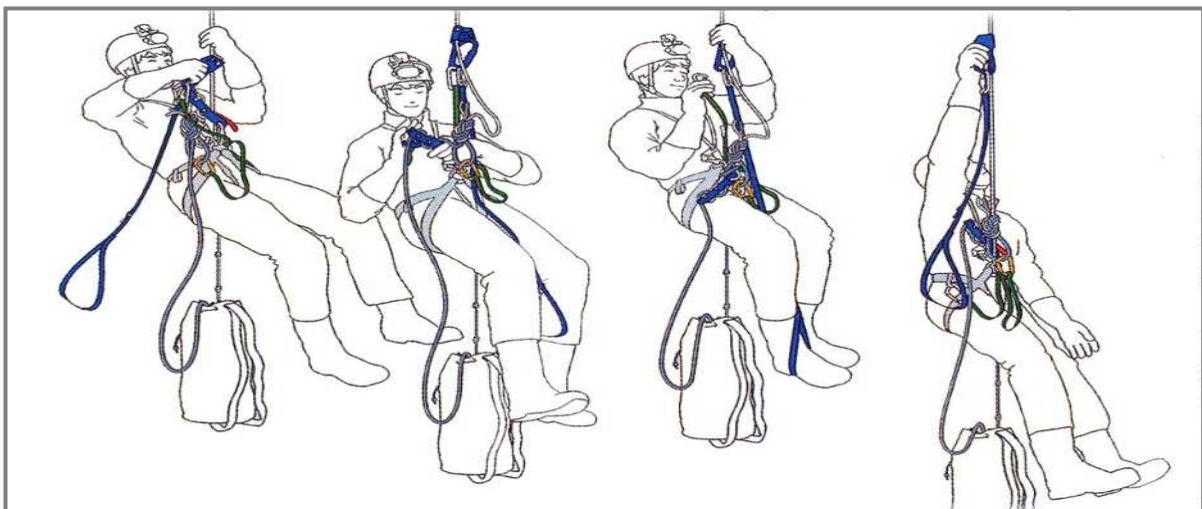
نکته: همیشه مشخصات طول طناب، مترآژ و اولین سال استفاده آن را بر روی

طناب‌های غارنوردی بنویسیم.

عبور از گره در مسیر فرود

- 1- حدود 10 سانتیمتر پیش از رسیدن به گره، شانت را رها می‌کنیم تا وزن بر روی آن منتقل شود.
- 2- یومار را در زیر شانت به طناب متصل می‌کنیم.
- 3- روی پله رکاب می‌ایستیم و کرول را به طناب متصل می‌کنیم.
- 4- ابزار فرود را در فاصله‌ی 10 سانتی‌متری زیر گره به طناب متصل کرده و قفل می‌کنیم. باید توجه گردد که انتقال ابزار فرود از بالای گره به زیر گره، بدون جدا کردن دستگاه از هارنس انجام گیرد.
- 5- شانت را به زیر گره انتقال می‌دهیم.
- 6- کمی با ابزار صعود فرود می‌آییم تا نزدیک گره شده.

توجه: همه‌ی مراحل بالا باید به ترتیب و با دقت انجام گیرد، رعایت نکردن تقدم و یا تأخر تکنیک‌ها موجب ایجاد خطر و یا پیچیدگی در کار خواهد شد.



عبور از گره با ابزار فرود اتوماتیک

تکنیک عبور از گره، بسته به نوع ابزار فرود متفاوت است. با توجه و تأکید روش آموزشی فدراسیون بر استفاده از سیمپل و شانت، این روش به تفضیل آمده است. ولی مربیان گرامی باید در صورت درخواست کارآموزان، شیوهی کامل عبور از گره با ابزار استاپ را نیز آموزش داده و از فراگیری صحیح آن، اطمینان حاصل نمایند.

عبور از گره هنگام صعود



- 1- درپنج سانتی متری گره توقف می کنیم.
- 2- یک گره خود حمایت یا پروانه به زیر کرول زده و خودحمایت کوتاه را به آن وصل می کنیم.
- 3- یومار را به بالای گره منتقل می کنیم.
- 4- برروی رکاب یومار بلند شده و کرول را به بالای گره منتقل می نمایم.
- 5- خودحمایت را کوتاه آزاد می کنیم.
- 6- به صعود ادامه می دهیم.

عبور از ریبلی

✓ عبور از ریبلی به هنگام صعود

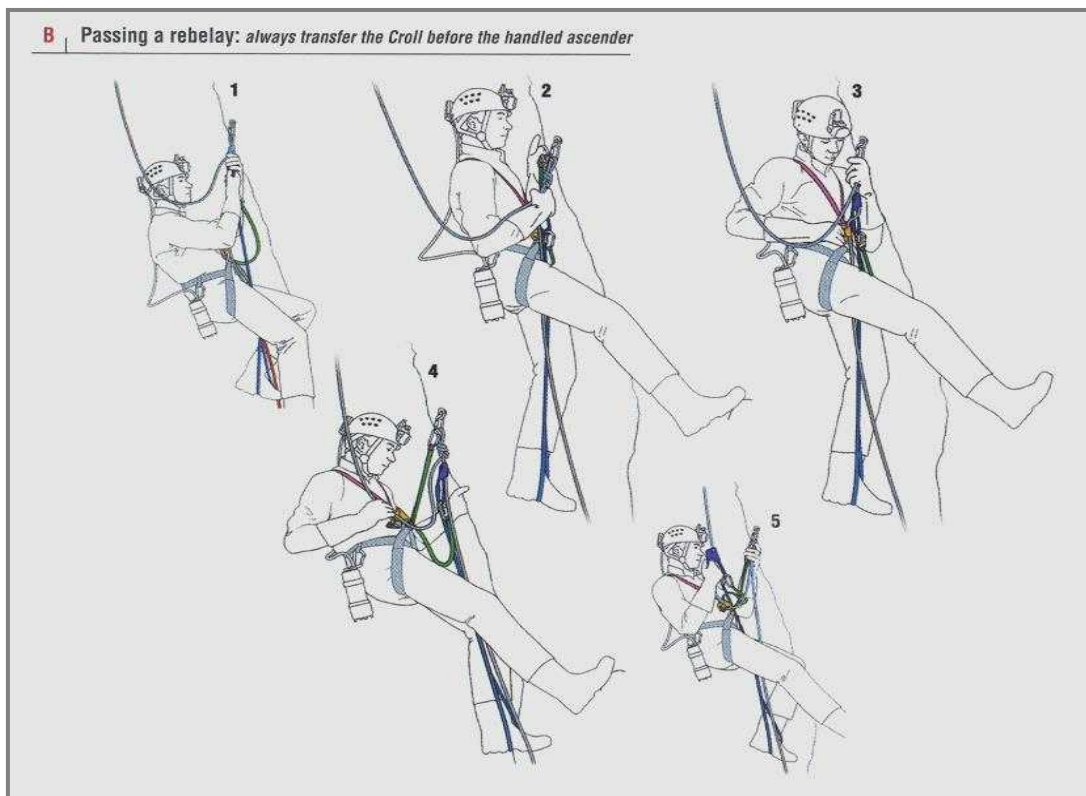
ضرورت فراگیری عملیات عبور از ریبلی و انحراف در زمانی ایجاد می‌گردد که ممکن است مسیر صعود در یک راستا و جهت مستقیم نباشد. مثلاً به دلیل سایش طناب یاریزش آب نیاز باشد که تغییر جهت دهیم. مربیان گرامی تعریف مفصلی از ریبلی و کاربردهای آن در این قسمت دوره ارائه خواهند نمود.

در هنگام صعود، به این نکته توجه می‌کنیم که یومار به گره نچسبد (حداقل ۲ سانتی‌متر از گره فاصله داشته باشد). اگر یومار تا انتهای طناب بالا رفته و به گره بچسبد، دیگر نمی‌توان یومار را از طناب خارج کرد (شکل ۱).

بر روی پا رکاب یومار می‌ایستیم و در صورت امکان پای مخالف راجهت حفظ تعادل به دیواره تکیه می‌دهیم. بعد از اینکه کاملاً بر روی پا بلند شدیم، خود حمایت کوتاه خود را به حلقه‌ی رول و یاکارابین ریبلی متصل نموده و بر روی آن می‌نشینیم. در این حالت، فشار از یومار برداشته می‌شود (شکل ۲).

مجدداً بر روی پا رکاب یومار می‌ایستیم و طناب را از داخل کرول سینه خارج می‌نماییم (شکل ۳).

کرول را به ادامه‌ی طناب بعد از ریبلی متصل کرده و اضافی طناب را جمع می‌کنیم. سپس یومار را بالای کرول بر روی طناب وصل می‌کنیم. در این حالت خود حمایت کوتاه را باز کرده و به صعود خود ادامه می‌دهیم (شکل ۴).



✓ عبور از ریبلی هنگام فرود

در فرودهای بلند مجبور هستیم عمق فرود را به چند مرحله فرود تقسیم نماییم و یا به واسطه تغییر مسیر مجبور هستیم از کارگاه فرود اول خارج شویم و به کارگاه دیگری متصل شویم. لازم است این عملیات با دقت انجام شود.

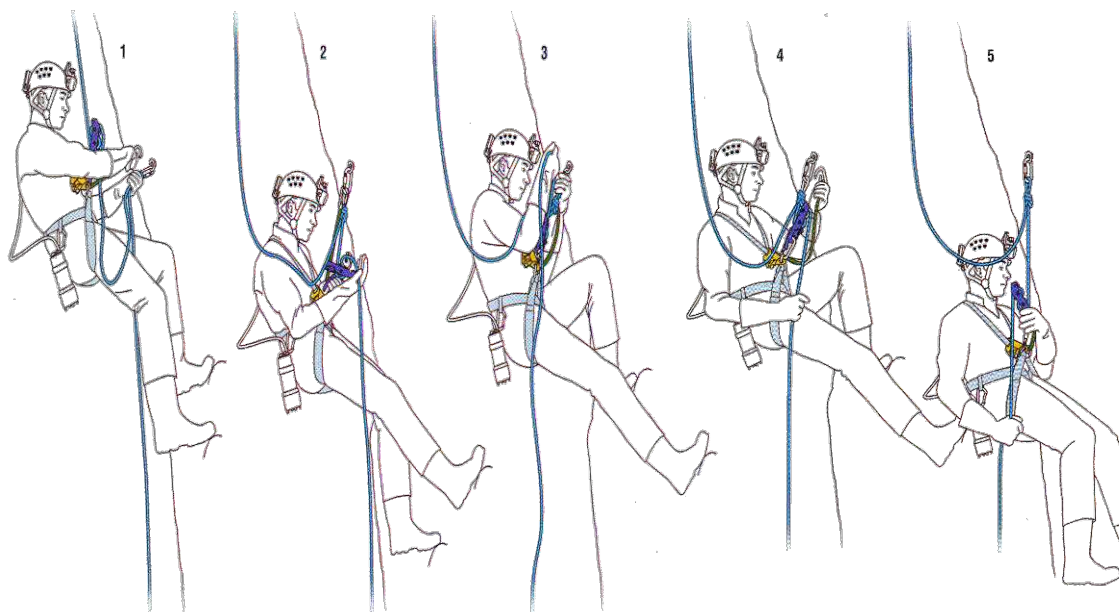
قبل از رسیدن به انتهای طناب فرود مرحله اول (حدود 1 متر مانده به انتهای طناب)، خود را توسط خود حمایت کوتاه به رول متصل می کنیم (شکل 1).

بعد از اتصال به رول، به ابزار فرود خود طناب می دهیم تا وزنمان از روی ابزار فرود به خود حمایت منتقل شود. سپس ابزار فرود را از طناب خارج نموده و به زیر ریبلی (به مرحله ی جدید فرود) متصل می کنیم. وقتی ابزار فرود به بالاترین حد خود رسید آن را قفل می کنیم (شکل 2).

در ادامه ابزار خود حمایت (شانت) را از طناب بالایی به پایینی متصل می کنیم. دقت داشته باشید که شانت در بالای ابزار فرود به طناب متصل می شود (شکل 3)

در این مرحله خود حمایت کوتاه را آزاد می نماییم (شکل 4).

قفل ابزار را آزاد کرده و به نرمی و با آهستگی به فرود ادامه می دهیم (شکل 5).



عبور از انحراف (Deviation)

به منظور عبور از انحراف، صعود یا فرود را تا رسیدن به خطر از رول مربوطه انجام می‌دهیم. در این حین خود حمایت کوتاه رابه کارابین انتهایی انحراف و از سمت مخالف دهانه وصل می‌کنیم. طناب را از کارابین انتهایی انحراف خارج کرده و در سمت دیگر ابزار فرود یا صعود به طناب متصل می‌کنیم. در نهایت خود حمایت را باز کرده و ادامه صعود یا فرود را انجام می‌دهیم.



صعود با پنتین



پنتین یوماری است برای پا که صعود از طناب را آسانتر می‌کند. استفاده از پا به عمود ماندن وضعیت بدن برای کارایی بیشتر کمک بسیاری کرده و به دست‌ها امکان استراحت می‌دهد نهایتاً، صعود با تعادل بهتر و صرف انرژی کمتری انجام می‌گیرد. این ابزار جزو ابزارهای کمکی در صعود به شمار می‌رود. عدم نداشتن این وسیله و یا استفاده نکردن از این روش تأثیری در کم شدن ایمنی نخواهد داشت ولی بر روی راندمان صعود طبق مباحث بالا تأثیر گذار خواهد بود بدین ترتیب عمل می‌کنیم که وقتی یومار در دست چپ قرار دارد باید پنتین به پای راست نصب گردد محل نصب پنتین دقیقاً بر روی قوزک پا و کمی بالاتر می‌باشد، که توسط تسمه رگلاژ ابزار باید کاملاً بر روی مچ پا اندازه و تنظیم گردد.

وقتی روی یومار وزن منتقل می‌کنیم بر روی پای دیگر که پنتین به آن وصل است هیچ وزنی منتقل نمی‌شود. در نتیجه می‌توانید با بلند شدن بر روی پای چپ و بالا بردن پای راست بر روی طناب وزن را به پای راست منتقل کنیم در این حالت وزن از یومار برداشته شده و به پنتین منتقل می‌گردد و یومار را به نقطه بالاتر منتقل می‌کنیم. باید توجه داشت که اتصال سوم صعود کننده (کرول) همچنان به نقش خود عمل می‌کند.

نکته: این روش صعود به روش یک در میان و نردبانی هم معروف می‌باشد که سریعترین تکنیک به شمار می‌رود.

تعریف آمادگی جسمانی

آمادگی جسمانی، سلامت و تندرستی عمومی است و میتوان اینگونه تعریف کرد، توانایی انجام گونه های مختلف از ورزشها، مشاغل و فعالیت های روزانه می باشد. آمادگی جسمانی از طریق تغذیه مناسب، تمرینات درست جسمانی و با شدت متوسط و استراحت کافی به دست می آید.

هر رشته ورزشی چهار بخش عمده دارد که عبارتند از: تکنیک، تاکتیک، آمادگی جسمانی و آمادگی روانی

یکی از مهمترین بخش های تمرینی در هر رشته ورزشی، آمادگی جسمانی است که رکن و اساس دستیابی به اجراها و مهارت های ورزشی است و هدف از آن توسعه و افزایش قابلیت های عملی ورزشکاران می باشد. آمادگی جسمانی اولین مرحله پیشرفت ورزشکار بوده و موفقیت های بعدی ورزشکار، براساس آمادگی جسمانی عمومی بدست می آیند. هرچه زمان بیشتری به آمادگی جسمانی عمومی در برنامه تمرینات اختصاص یابد اجراها و مهارت های ورزشی بهتر خواهد بود. آمادگی جسمانی یعنی قابلیت انجام فعالیت های بدنی بدون ایجاد خستگی و حفظ این قابلیت در بعد عمومی و همگانی آن برای هر انسانی مهم می باشد؛ چراکه به فرد کمک می کند تا در فعالیت های روزمره خود توان لازم را داشته باشد. هدف از آمادگی جسمانی بدون توجه به ویژگی های رشته ورزشی مورد نظر، بهبود توانایی و ظرفیت کاری ورزشکاران می باشد. فاکتورهای آمادگی جسمانی شامل استقامت، قدرت، انعطاف پذیری، ترکیب بدنی، سرعت، چابکی، هماهنگی، توان، تعادل، دقت و تمرکز می باشد که در آمادگی جسمانی عمومی بیشتر به فاکتورهای استقامت، قدرت، انعطاف پذیری و ترکیب بدنی توجه می شود.

هر روز قبل از شروع کلاس تمرین های زیر با دقت انجام دهید:

تمرین

فرآیندی منظم و سازمان یافته که طی آن فعالیت های ورزشی بصورت مکرر، تدریجی و فزاینده انجام شده و توانایی شخص را برای رسیدن به عملکردی مطلوب افزایش می دهد. برای درک بهتر واژه تمرین باید به اصول اساسی تمرین توجه نمود:

- 1- اصل تفاوت های فردی: برنامه های تمرینی مشابه، پاسخ متفاوت در افراد مختلف ایجاد می کند که تحت تاثیر ویژگی های روانی و اجتماعی، ویژگی های وراثتی، تغذیه و خواب، جنسیت و 0000 است 0
- 2- اصل ویژگی مربوط به رشته ورزشی: به این معنا است که بیشترین اثرات تمرین زمانی خواهد بود که تمرین شبیه به اجرای مهارت باشد. (به عبارتی دقیق تر کوهنوردان باید کوه بروند، دوچرخه سواران باید رکاب بزنند، شناگران باید شنا کنند).
- 3- اصل تنوع تمرین: شدت و حجم بالای تمرینات موجب دلزدگی و بی علاقهگی ورزشکار می شود برای رفع این مشکل مربی باید:

الف- مربی باید خلاق بوده و دانش کافی در مورد انواع تمرینات برای جلوگیری از دلزدگی ورزشکار داشته باشد.

ب- از بازی‌های گوناگون پس از جلسات تمرین استفاده شود.

ج- از محیط‌های مختلف برای تمرین استفاده شود.

4- **اصل اضافه بار:** برنامه‌های تمرین باید به نحوی طراحی شود، که عضلات با مقاومت‌هایی بیش از آنچه که در شرایط عادی با آن روبرو هستند تمرین کنند و همزمان با انطباق یافتن بدن با این بار اضافی بر مقاومت و تکرار یا شدت یا مدت برنامه اضافه شود 0

5- **اصل اضافه بار تدریجی:** ورزشکاران زمانی به انطباق فیزیولوژیک با اصل اضافه بار دسترسی پیدا می‌کنند که اضافه‌بار تدریجی و کم کم اعمال شود. اگر بار تمرین به سرعت افزوده شود، بدن ما قادر به انطباق با فشار تمرینی نخواهد بود و سازگاری حاصل نمی‌شود و صدمات احتمالی را افزایش می‌دهد.

6- **اصل استراحت:** اصل استراحت یا بازیافت از خستگی، به منظور تجدید قوای از دست رفته عضله در حین انجام فعالیت است. به طور مثال بعد از تمرینات سنگین باید به بدن فرصت داد تا به حالت اولیه برگشته و با تمرین زیاد فرسوده نشود 0

7- **اصل قابلیت برگشت پذیری:** بسیاری از سازگاری‌های به دست آمده با تمرین، برگشت پذیر هستند یعنی زمانی که ورزشکاران تمرین را قطع می‌کنند سازگاری‌های بدست آمده از قبیل: توان، قدرت، استقامت، استقامت قلبی عروقی، انعطاف را از دست می‌دهند 0

8- **اصل گرم کردن و سرد کردن:**

✓ گرم کردن

هر ورزشکار در هر جلسه تمرینی باید زمانی را به گرم کردن اختصاص دهد. گرم کردن موجب کمک به آمادگی بدن در اجرای بهتر فعالیت‌های ورزشی و کاهش صدمات و آسیب‌ها می‌شود. گرم کردن شامل بالا بردن ضربان قلب، حرکات کششی و برخی حرکات ویژه رشته ورزشی مربوطه می‌باشد.

✓ فواید گرم کردن

- دمای عضله افزایش می‌یابد و برعکس چسبندگی بین عضلات کاهش می‌یابد.
- هر یک درجه افزایش دمای بدن موجب افزایش 13 درصدی سوخت و ساز سلول می‌شود.
- ورزشکار زودتر به مرحله هوازی می‌رسد و تعداد تنفس با ضربان قلب هماهنگ می‌گردد.
- احتمال آسیب عضلات، تاندون، مفاصل و لیگامنت‌ها کاهش می‌یابد.
- خطر حمله قلبی کاهش می‌یابد. 50 درصد افراد در شروع فعالیت کمبود اکسیژن را در عضله قلب نشان می‌دهند.
- هماهنگی عصبی-عضلانی بین عضلات موافق و مخالف ایجاد می‌شود.
- افزایش سرعت انقباض و شل شدن عضله.
- افزایش جریان خون بافت‌های فعال (اتساع عروقی).
- تسهیل در انتقال و مصرف اکسیژن.
- بالا بردن تمرکز فکری، روحی و روانی ورزشکار و در نتیجه کارایی بهتر در فعالیت‌های ورزشی.

✓ مواردی که در هنگام گرم کردن باید رعایت شود:

- گرم کردن باید شامل یک مرحله عمومی (عضلات بزرگ و مختلف بدن) و یک مرحله اختصاصی (عضلات درگیر در فعالیت ورزشی مورد نظر) باشد.
- هرچه مدت زمان رشته ورزشی مد نظر طولانی و شدت پایین باشد، زمان گرم کردن کوتاه تر است (کوه پیمایی) و اگر مدت زمان ورزش کمتر و شدت بالاتر باشد (صخره نوردی) زمان گرم کردن طولانی تر است.
- مدت گرم کردن برای افراد سالخورده، مسن، مردان و زنان غیر ورزشکار و کودکان بیشتر است.
- در آب و هوای سرد زمستان مدت گرم کردن (20 تا 25 دقیقه) و در هوای گرم تابستان (5 الی 10) دقیقه و حتی مدت گرم کردن در صبح ها طولانی تر از عصرها باشد.
- شدت گرم کردن باید متناسب باشد، طوری که ضربان قلب بین 120 تا 130 باشد.
- نباید از دوهای سرعتی، حرکات پلايومتریک (جهشی و پرشی)، کار قدرتی و استقامتی با وزنه استفاده کرد.

✓ برنامه پیشنهادی برای گرم کردن عمومی

- الف- راه رفتن آرام و درجاذدن 1/5 تا 2 دقیقه و سپس 1 الی 1/5 دقیقه با آهنگ تندتر راه رفتن و دویدن آرام
- ب- کشش ایستا را برای 3 تا 4 دقیقه (کشش موجب لرزش عضلات نشود، حبس نفس انجام نشود، هر کشش را 8 الی 10 ثانیه نگه دارید) انجام دهید.
- ج- آهسته دویدن برای 3 تا 5 دقیقه (دویدن به پهلوی - سسکه دویدن - حرکت یورتمه - پروانه از بغل و قیچی از جلو با شدت پایین و متوسط).
- د- گرم کردن پویایی تمامی مفاصل با کشش و فشار برای 3 تا 4 دقیقه.
- و- حرکات کششی ایستا برای 1 الی 2 دقیقه همراه با تنفس عمیق.

✓ سرد کردن

همانطور که نباید فعالیت را یکباره شروع کرد، فعالیت را نیز نباید یکباره خاتمه داد. توقف ناگهانی ورزش منجر به تجمع خون در اندام پایینی شده که پیامد آن کاهش خون برگشتی به مغز و و قلب است. هدف از سرد کردن کمک به بازگشت به حالت اولیه سریع تر و مطلوب تر است.

✓ برنامه پیشنهادی برای سرد کردن

پس از توقف کامل فعالیت اصلی، باید 5 تا 10 دقیقه فعالیت به آرامی ادامه پیدا کند (مثال: گام برداری آهسته قبل از رسیدن به انتهای مسیر) تا اثر شدت یا فشار ناشی از فعالیت کاهش یابد. سپس بعد از پایین آمدن تدریجی ضربان قلب می توانیم با انجام حرکات کششی، نرمشی و راه رفتن و دویدن ملایم و سبک به پایین آمدن سطح اسید لاکتیک در خون و عضلات فعال کمک کنیم تا دچار گرفتگی عضلات نشویم.

✓ اهداف سرد کردن:

- 1- اسیدلاکتیک توسط عضله اسکلتی و سایر اندامها مصرف می‌شود.
- 2- با انجام حرکات کششی در مرحله سرد کردن می‌توان انعطاف پذیری عضلات، مفاصلها و دامنه حرکتی آنها را افزایش داد.
- 3- سرد کردن سبب بازگشت وریدی بیشتر خون شده، از تجمع خون در اندامهای تحتانی جلوگیری می‌کند این مساله از کوفتگی عضلات و ضعف و سرگیجه جلوگیری می‌کند.
- 4- کاهش تدریجی ضربان قلب و جلوگیری از خطر عوارض قلبی _ عروقی ثانویه به علت توقف ناگهانی ورزشکار.

بهترین تمرین

الف_ تمرینات هوازی:

درصد بالایی از سیستم انرژی در کوهنوردی هوازی می‌باشد به همین دلیل تمریناتی که کوهنوردان انجام می‌دهند باید از این سیستم پیروی نموده تا تمرینات مفید واقع شوند.

فعالیت‌های هوازی بسیار گسترده‌اند و در واقع هرگونه فعالیت ورزشی که ضربان قلب را به مدت طولانی بالا نگه دارد، می‌تواند از ورزش‌های هوازی محسوب شوند که در نهایت باعث افزایش آمادگی قلبی_تنفسی می‌شوند.

مهم ترین تمرینات هوازی که می‌توان بعنوان مکمل تمرین در کوهنوردی از آن استفاده نمود:

- 1- **دوی آهسته (جاگینگ):** جاگینگ به دوی آرام و نرم گفته می‌شود که باید در آن شدت تمرین در حد متوسط و برای مدت و مسافت طولانی حفظ شود. این ورزش باعث بالا رفتن استقامت قلب و عروق و استقامت عضلانی بدن می‌گردد و تمامی عضلات و ماهیچه‌های بدن به کار گرفته می‌شود. باسوزاندن چربی در سیستم اکسیژن، میزان چربی‌های بیهوده بدن را کاهش می‌دهد و با انجام این ورزش در محیط طبیعی مثل جنگل‌ها، تپه‌ها و دامنه کوه‌ها، شیب‌های ملایم یا ساحل دریا میتوان علاوه بر بالا بردن روحیه به تقویت سیستم هوازی نیز کمک نمود. باید دقت نمود که جاگینگ در کوهستان در مسیرهای پاکوب باشیب ملایم و با در نظر گرفتن ایمنی در هنگام صعود انجام گیرد و در سرازیری و برگشت باید بصورت آرام و بدون دویدن باشد.
- 2- **دویدن:** دویدن نیز یکی از متداول ترین فعالیت‌هایی است که به منظور افزایش آمادگی جسمانی و تقویت سیستم هوازی کاربرد دارد ضمن اینکه در دویدن عضلات بزرگ نیز تقویت می‌گردد. باید دقت نمود که شدت در تمرینات دویدن باید متوسط به بالا و در حدود 50 تا 70 درصد ضربان قلب ذخیره باشد و حداقل در هفته 4 جلسه و هر جلسه به مدت 45 دقیقه تکرار شود جدای از گرم کردن و سرد کردن.
- 3- **شناکردن:** شناکردن هم چون دویدن یکی از فعالیت‌های مناسب برای آمادگی قلبی_تنفسی است. در شنا علاوه بر صرف انرژی برای حرکت دست و پا مقداری انرژی نیز باید صرف شناوری شود. نیروی کشش آب که به شناگر وارد می‌شود مقاومتی را برای حرکت ایجاد می‌کند که باعث بهبود استقامت عضلانی و قدرت می‌شود به همین علت برآورد می‌شود

مقدار انرژی مورد نیاز برای شناکردن در یک مسافت مشخص تقریباً 4 برابر همین مسافت در دویدن است. ضمن اینکه شناکردن برای افرادی که از ناحیه پایین تنه آسیب دیده اند به مراتب مفیدتر خواهد بود و نقش فیزیو تراپی را دارد.

4- **دوچرخه سواری:** دوچرخه سواری بصورت سرعتی و یا قدرتی (رکابزدن درجاده‌ها با شیب‌های ملایم و کم) با شدت متوسط به بالا (50 تا 70 در صد ضربان قلب ذخیره) و حدود 40 الی 50 دقیقه در هر جلسه تاثیرات خوبی را در بهبود استقامت قلبی_تنفسی و همچنین بهبود قدرت و استقامت عضلات پایین تنه کوهنوردان دارد ضمن اینکه می‌توان همین نوع تمرین را در تمام فصول بر روی دوچرخه‌های ثابت و در منزل یا سالن‌های ورزشی برای حفظ آمادگی جسمانی و بهبود آن انجام داد.

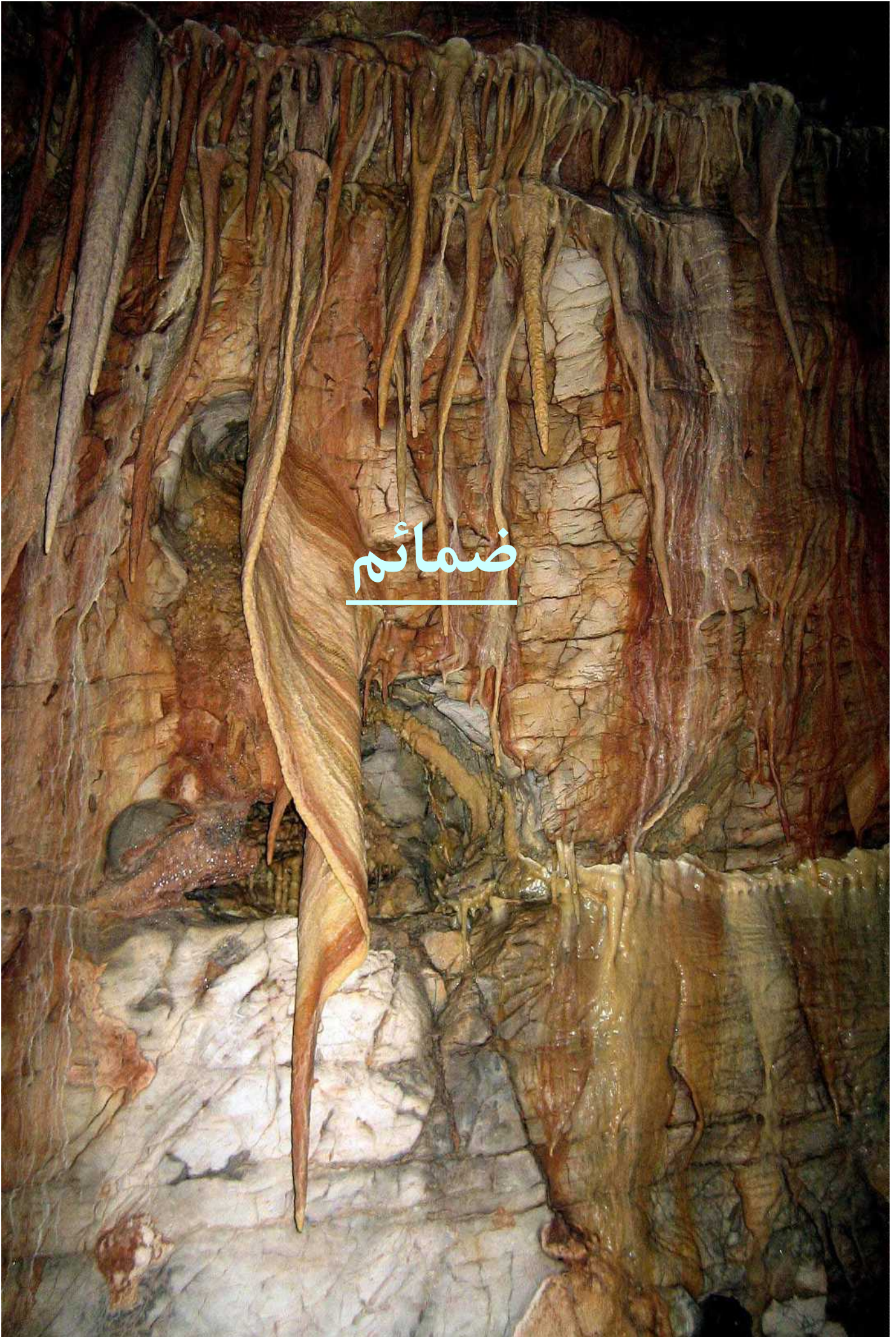
5- **طناب زدن:** یکی از روش‌های آسان، ارزان قیمت و در دسترس طناب‌زدن می‌باشد که تقریباً همه کوهنوردان می‌توانند از این روش برای بهبود قدرت و استقامت عضلانی و همچنین استقامت قلبی_تنفسی استفاده کنند. مصرف انرژی در طناب‌زدن تقریباً برابر با دویدن است.

6- **پله هوازی:** پله هوازی به جلسات نسبتاً شدید و طولانی مدت بالا و پایین رفتن از پله گفته می‌شود. برای اجرای آن یک سکو با ارتفاع بین 10 الی 20 سانتی متر لازم است این ورزش با موزیک انجام می‌شود و برای تمام سنین قابل استفاده است و شدت فعالیت در آن با تغییر ارتفاع پله و همچنین آهنگ حرکت تنظیم می‌شود. شدت و مدت این گونه فعالیت‌ها برای افزایش آمادگی قلبی_تنفسی مانند دویدن و دیگر فعالیت‌های هوازی است.

ب- تمرینات مقاومتی:

این تمرینات اغلب به دو روش **وزنه آزاد** و **با دستگاه** اجرا می‌شوند که بهتر است برای انجام این تمرینات هفته‌ای حداقل دو تا سه جلسه به باشگاه‌های بدنسازی مراجعه نمود و با برنامه‌ای که مربیان باشگاه‌های بدنسازی ارائه می‌دهند جهت بهبود قدرت و استقامت عضلانی تمرین نمود 0

ضمائم



قابل توجه مدرسان و مربیان محترم با توجه به اینکه جهت ایجاد شکل واحد در تمامی لیست‌های نمرات و همچنین ایجاد سرعت ودقت در انجام ثبت نمرات مقتضی است جهت ارسال و پر نمودن لیست نمرات کلاسی از پورتال فدراسیون استفاده نمایید بدیهی است به مواردارسالی غیر فرم‌های مذکور ترتیب اثری داده نخواهد شد.

باسپاس

همچنین جهت آشنایی مدرسان عزیزسرفصل موارد و آیت‌های امتحانی برای دوره کارآموزی به شرح ذیل میباشد:

- 1- ابزارشناسی
- 2- گره‌ها
- 3- تیرل افقی و تراورس
- 4- ری بیلی و دی وی ایشن
- 5- عبور از گره آزادسازی شانت
- 6- رعایت اصول ایمنی
- 7- سرعت و دقت
- 8- همکاری گروهی و انضباط
- 9- حمایت‌ها
- 10- صعود های طبیعی

گزارش بازدید از غار

لطفاً این فرم به خط خوانا تکمیل شود

شماره گزارش:

کد غار:

شماره ردیف:

فرم ثبت مشخصات غار

1- نوع غار: ☐ غار جدید ☐ غار کشف شده

2- نوع غار از نظر شکل و فرم ☐ بیشتر افقی ☐ بیشتر عمودی

3- نام (های) غار :

4- جهت جغرافیایی دهانه غار ☐ شمال ☐ جنوب ☐ شرق ☐ غرب

5- عرض جغرافیایی دهانه :

6- طول جغرافیایی دهانه :

7- ارتفاع دهانه اصلی از سطح دریا:

8- استان :

9- نزدیکترین شهر:

10- نزدیکترین روستا

11- نشانی محل غار :

12- طول غار (متر) : 13- عمق غار (متر) : 14- تعداد دهانه غار :

15- نام فارسی غار بصورت لاتین :

17- تاریخ نقشه برداری:

16- نوع GPS:

18- اسامی اعضای تیم نقشه برداری :

19- سختی غار برای پیمایش : ☐ فنی ☐ غیر فنی

20- نام و نام خانوادگی:

21 - پست الکترونیک : 22- سایت یا وبلاگ :

23- تلفن : 24- تلفن همراه :

25- نام گروه یا باشگاه :

26- شهر :

عکسدهانه	فایل نقشه اطلاعات عددی	فایل نقشه گرافیکی	Map source

منابع :

قواعد سنگنوردی . طرح درس سنگنوردی فدراسیون کوهنوردی

عکس های استفاده شده . میثم خوش قدم ، احمد خاتونی ، حسین بوئینی