



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب همراه هنرجو

رشته ناوبری

گروه خدمات

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



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

امام خمینی (قَدَّسَ سِرَّهُ الشَّرِیف)

فصل ۱ : علوم پایه	۱
فصل ۲ : دریانوردی	۷
فصل ۳ : ماهیگیری	۶۳
فصل ۴ : ایمنی، بهداشت و ارگونومی	۹۳
فصل ۵ : شایستگی های غیرفنی و توسعه حرفه ای	۹۷

هنرجوی گرامی همانطور که در پایه دهم با اهداف کتاب همراه هنرجو به عنوان جزئی از بسته آموزشی آشنا شدید و از آن استفاده کردید، در پایه یازدهم نیز این کتاب با همان اهداف توسط برنامه‌ریزان درسی برای شما پیش‌بینی و تألیف شده است. ضمن اینکه کتاب همراه هنرجو برای کل رشته شما تدوین شده و دارای کاربرد واقعی در دنیای کار می‌باشد؛ به موارد زیر نیز توجه لازم را داشته باشید:

■ علاوه بر این کتاب، کتاب همراه هنرجوی سال گذشته نیز می‌تواند در فرایند آموزش و ارزشیابی (امتحانات) در سال یازدهم مورد استفاده قرار گیرد.

■ از محتوای کتاب همراه هنرجو ارزشیابی صورت نمی‌گیرد، بلکه می‌توانید از اطلاعات مندرج کتاب در حل مسائل و انجام فعالیت‌های تعیین شده استفاده نمایید.

■ کتاب همراه هنرجو با هدف کاهش حافظه محوری، کاهش وابستگی به کتاب درسی در کارهای عملی، تسهیل سنجش و ارزشیابی اهداف اصلی، کمک به تحقق یادگیری مادام‌العمر، بهبود زمان یاددهی - یادگیری، کاربرد در دنیای واقعی کار تدوین شده است. ■ محتوای این کتاب برای دروس: ریاضی، کارگاه طراحی و ساخت مبلمان خواب، کارگاه طراحی و ساخت مبلمان اداری، کارگاه نوآوری و کارافرینی، مدیریت تولید و کاربرد فناوری‌های نوین تدوین شده است.

■ بخش‌های این کتاب شامل: علوم پایه، نقشه‌کشی و زبان فنی، مواد اولیه، استاندارد ابعاد، طراحی مبلمان جدول توسعه حرفه‌ای، ایمنی و بهداشت، ارگونومی و شایستگی‌های فنی و غیرفنی است.

■ استفاده از کتاب همراه سبب می‌شود که ارزشیابی دروس براساس شایستگی انجام پذیرد.

در پایان تأکید می‌شود در حفظ و نگهداری این کتاب کوشا باشید به دلیل آنکه در سال آینده نیز قابل استفاده می‌باشد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

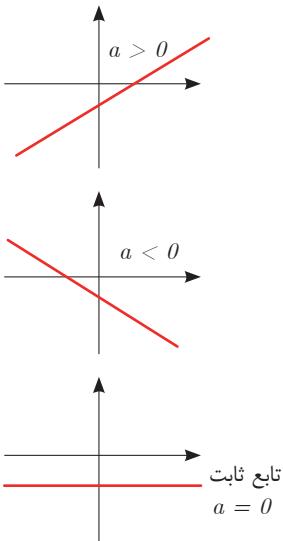
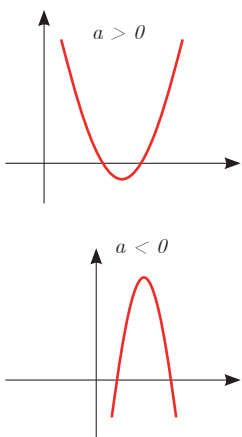


فصل ۱







علوم پایه

■ اگر دو کمیت (الف) و (ب) با یکدیگر مرتبط باشند و با مشخص شدن مقدار کمیت (الف)، یک مقدار معین برای کمیت (ب) به دست آید، در این صورت کمیت (ب) را تابعی از کمیت (الف) می‌نامند. مقادیری که کمیت (الف) می‌تواند داشته باشد را دامنه این تابع می‌نامند و قانونی را که، مقادیر کمیت (ب) را برحسب مقادیر کمیت (الف) به دست می‌دهد، قانون یا ضابطه این تابع می‌نامند.

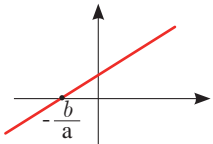
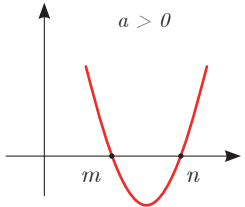
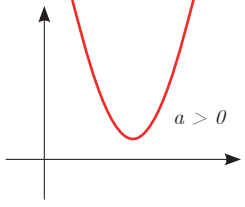
شکل کلی تابع درجه اول و درجه دوم:

قانون یا ضابطه تابع	دامنه	شکل کلی تابع با دامنه \mathbb{R} برحسب مقدار a
تابع خطی درجه اول $f(x) = ax + b$	\mathbb{R} یا زیرمجموعه‌ای از \mathbb{R}	
تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	\mathbb{R} یا زیرمجموعه‌ای از \mathbb{R}	

نمایش مجموعه به صورت بازه

نمایش مجموعه	نمایش روی محور	نمایش بازه
$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$		$[a, b]$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$		$(a, b]$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$		$[a, b)$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$		(a, b)
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$		$(a, +\infty)$
$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$		$(-\infty, b]$

حل معادله از طریق رسم

معادله	تابع	جواب	مثال
معادله درجه ۱ $ax + b = 0$	رسم تابع خطی درجه اول $f(x) = ax + b$	محل برخورد با محور xها در صورت وجود	 جواب $x = -\frac{b}{a}$
معادله درجه ۲ $ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$	رسم تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	محل برخورد با محور xها در صورت وجود	 جواب $x = n$ و $x = m$
معادله درجه ۲ $ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$	رسم تابع درجه ۲ $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	محل برخورد با محور xها در صورت وجود	 جواب ندارد زیرا نمودار با محور xها برخورد نمی‌کند.

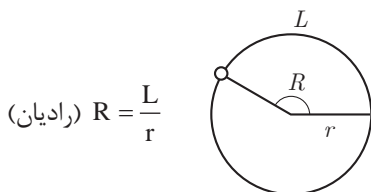
■ نامساوی‌های به صورت $ax^2 + bx + c \leq 0$ یا $ax^2 + bx + c \geq 0$ که در آن a, b, c اعداد داده حقیقی هستند ($a \neq 0$) را نامعادله درجه دوم می‌نامند. مقدارهایی از x که نامعادله را به یک نامساوی درست تبدیل می‌کنند، جواب‌های نامعادله می‌نامند.

حل نامعادله از طریق رسم تابع

جواب نامعادله $f(x) \leq 0$	جواب نامعادله $f(x) < 0$	جواب نامعادله $f(x) > 0$	به طور مثال نمودار تابع $f(x)$ به شکل زیر
قسمت‌هایی از نمودار که محور x ها را قطع کرده و پایین آن است. $[a, b]$	قسمت‌هایی از نمودار که پایین محور x ها است. (a, b)	قسمت‌هایی از نمودار که بالای محور x ها است. $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$	

مثلثات

■ اگر نقطه‌ای از یک دایره به شعاع r کمانی به طول L را در جهت مثبت طی کند، مقدار $\frac{L}{r}$ را اندازه زاویه چرخش آن نقطه، برحسب رادیان می‌نامند. برای زاویه‌های منفی، $-\frac{L}{r}$ را مقدار آن زاویه برحسب رادیان می‌نامند.



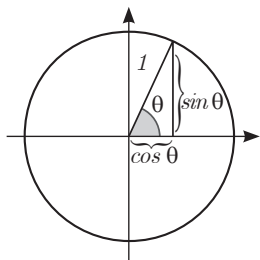
■ دایره‌ای که شعاع آن ۱ واحد است، دایره واحد نامیده می‌شود. در دایره واحد، طول کمان طی‌شده، همان اندازه زاویه چرخش برحسب واحد رادیان است. در تساوی‌های زیر

$$\frac{L}{r} = \frac{\pi}{180} D, \quad D = \frac{180}{\pi} \times \frac{L}{r}$$

همان اندازه زاویه برحسب رادیان است. اگر اندازه یک زاویه برحسب رادیان را R و اندازه آن زاویه برحسب درجه را با D نشان دهیم، این تساوی‌ها به صورت زیر درمی‌آیند.

$$D = \frac{180}{\pi} R, \quad R = \frac{\pi}{180} D$$

این تساوی‌ها نشان می‌دهند، ضریب تبدیل رادیان به درجه $\frac{180}{\pi}$ و ضریب تبدیل درجه به رادیان $\frac{\pi}{180}$ است.



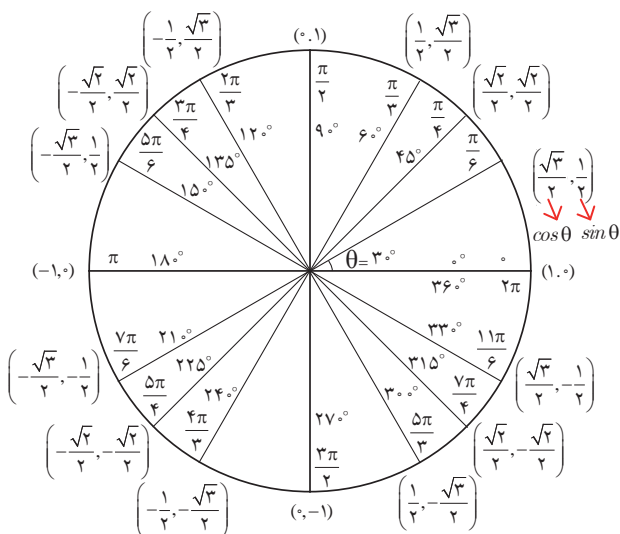
نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه

فرض کنید θ یک زاویه تند برحسب رادیان باشد، در این صورت داریم:

$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$	$\cos(\pi - \theta) = -\cos \theta$	$\tan(\pi - \theta) = -\tan \theta$
$\sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$	$\cos(\pi + \theta) = -\cos \theta$	$\tan(\pi + \theta) = \tan \theta$
$\sin(-\theta) = -\sin \theta$	$\cos(-\theta) = \cos \theta$	$\tan(-\theta) = -\tan \theta$
$\sin(2\pi + \theta) = \sin \theta$	$\cos(2\pi + \theta) = \cos \theta$	$\tan(2\pi + \theta) = \tan \theta$
$\sin(2\pi - \theta) = -\sin \theta$	$\cos(2\pi - \theta) = \cos \theta$	$\tan(2\pi - \theta) = -\tan \theta$

نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های خاص

زاویه $\theta \Rightarrow$			
نسبت \Downarrow			
	30°	45°	60°
$\cos \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\tan \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



■ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی:

زاویه θ را در نظر بگیرید، در این صورت داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

و همچنین اگر θ زاویه‌ای باشد که $\cos \theta \neq 0$ بنا به تعریف داریم:

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

■ شیب خط و تانژانت زاویه‌ها:

برای هر خط دلخواه به معادله $y = ax + b$ با شیب a که با محور طول‌ها زاویه θ می‌سازد، داریم:

$$\tan \theta = a$$

✓ لگاریتم و خواص آن:

اگر a یک عدد حقیقی مثبت مخالف ۱ باشد و اعداد حقیقی b و c به گونه‌ای باشند که: $b = a^c$ آنگاه c را لگاریتم b در مبنای a می‌نامند و با $\log_a b$ نشان می‌دهند. به عبارت دیگر داریم:

$$\log_a b = c$$

■ فقط اعداد مثبت لگاریتم دارند، یعنی عبارت $\log_a b$ فقط برای $b > 0$ تعریف می‌شود.

$$\log(bc) = \log b + \log c$$

■ برای $b, c > 0$ داریم:

$$\log(a+b) \neq \log a + \log b$$

■ در حالت کلی: برای هر $a, b > 0$ داریم:

$$\log \frac{b}{c} = \log b - \log c$$

■ برای $b, c > 0$ داریم:

$$\log(a-b) \neq \log a - \log b$$

■ در حالت کلی: برای هر $a, b > 0$ داریم:

$$\log b^x = x \log b$$

■ برای $b > 0$ و هر عدد حقیقی x داریم:

$$\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$$

■ برای $a, b > 0$ و $a \neq 1$ داریم:

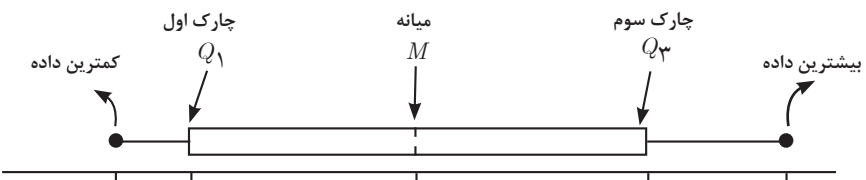
✓ آمار توصیفی:

■ نمودار پراکنش دو کمیت، مجموعه‌ای از نقاط در صفحه مختصات است که طول و عرض هر نقطه، داده‌های مربوط به اندازه‌گیری‌های متناظر دو کمیت است.

■ x و y دو کمیت مرتبط هستند. اگر مقادیر این دو کمیت برای برخی از x ها در یک بازه، مشخص باشد، پیش‌بینی مقادیر y به ازای x های مشخص در این بازه به کمک خط برازش را درون‌یابی و پیش‌بینی مقادیر y به ازای x های مشخص در خارج از این بازه را برون‌یابی می‌نامند.

■ پس از مرتب کردن مقادیر داده‌ها، عددی را که تعداد داده‌های قبل از آن با تعداد داده‌های بعد از آن برابر است را میانه می‌نامند.

■ نمودار جعبه‌ای:



فصل ۲

دریانوردی

■ جداول جزرومد: (TIDE TABLE)

وقتی یک کشتی قصد دارد در یک بندر پهلو بگیرد یا لنگر اندازد، افسر راه موظف است، عمق آب را برای آب‌های آن منطقه تعیین کند. در بعضی از کانال‌ها در موقع ورود به بندر بایستی کشتی در زمانی وارد بندر شود که آب در بالاترین سطح خود (مد کامل - High water) باشد در غیر این صورت ممکن است کشتی به گل بنشیند و امکان عبور از کانال در زمان جزر وجود نداشته باشد. همچنین عمق آب برای زمانی که لنگر انداخته می‌شود بایستی تعیین شود چون برطبق عمق معلوم آب لنگر انداخته و زنجیر به آب داده می‌شود. بنابراین متوجه می‌شویم که در حین دریانوردی در آب‌های کم‌عمق دانستن عمق دقیق آب در زمان‌های مختلف دارای اهمیت زیادی است، که برای تعیین آن باید دو عامل زمان و ارتفاع جزرومد را تعیین کرد، اطلاعات زمان و ارتفاع جزرومد را می‌توان از کتابی به نام جداول جزرومد (TIDE TABLE) به دست آورد. برای پوشش تمام آب‌های دنیا، کتاب فوق سه جلدی می‌باشد که هر کدام قسمتی از آب‌های مناطق جهان را پوشش می‌دهد و عبارت‌اند از:

جلد اول: آب‌های اروپا و دریای مدیترانه (۱) European waters – Mediteraian sea Vol.

جلد دوم: اقیانوس اطلس و هند Atlantic and Indian oceans Vol.(۲)

جلد سوم: اقیانوس آرام و دریاهای وابسته Pacific ocean and Adjacent seas Vol.(۳)

ساعت و ارتفاع جزرومد در این کتاب‌ها نوشته شده است. که افسر راه باید با مراجعه به کتاب مربوط به منطقه دریانوردی ساعت و ارتفاع جزرومد را برای بندر موردنظر محاسبه کند. مثلاً اگر شناوری قصد ورود به بندر شهیدرجایی بندرعباس را داشته باشد، برای تعیین زمان و ارتفاع جزرومد (Time and height of Tide) افسر راه باید به جلد دوم این کتاب که مربوط به خلیج فارس است مراجعه کند.

در این کتاب فهرست دو نوع از بنادر ذکر شده است که عبارت‌اند از:

بنادر اصلی (استاندارد) (STANDARD PORTS)

بنادر فرعی (ثانویه) (SECONDARY PORTS)

معمولاً اختلاف ساعت و اختلاف ارتفاع بین بندر فرعی و بندر اصلی مربوطه محاسبه می‌شود و بعد آن را به ساعت و ارتفاع بندر اصلی اضافه یا کم می‌کنند. (درموقع اضافه یا کم کردن این مقادیر بایستی به علامت آنها توجه داشت).

با انجام مثال ذکر شده در فصل سوم کتاب دریانوردی متوجه خواهید شد که زمان و ارتفاع جزرومد برای بنادر اصلی به راحتی به دست می‌آید، باید توجه داشت که زمان به دست آمده از جدول به عنوان زمان منطقه‌ای می‌باشد، لذا اگر شناوری در تاریخ ۲۲ سپتامبر (سال ۲۰۱۷) قصد ورود به بندر شهید رجایی را داشته باشد و در ساعت ۱۱ و ۳۲ دقیقه در حال ورود به بندر باشد در صورتی که عمق آب در منطقه خاصی مطابق نقشه برابر $۸/۶$ متر باشد، عمق دقیق آب در آن ساعت برابر $۱۲/۴$ متر ($۸/۶ + ۳/۸ = ۱۲/۴$) می‌باشد چرا که ارتفاع مد در این ساعت برابر $۳/۸$ متر می‌باشد. لذا با اضافه کردن آن به عمق نقشه، عمق حقیقی در آن زمان به دست می‌آید.

با مراجعه به جداول می‌توان گفت، معمولاً در ۲۴ ساعت در یک منطقه دو پدیده جزر و دو پدیده مد وجود دارد، زیرا تغییرات موقعیت‌های نسبی خورشید و ماه نسبت به زمین و نسبت به یکدیگر باعث این جزرومدها می‌شود و تغییر حالت‌های جزرومد نامحدود می‌باشد. بنابراین ارتفاع سطح آب در هر جزرومد تغییر پیدا کرده و هر روز با روز قبل دارای اختلاف می‌باشد. پایین‌ترین سطح آب در دو پدیده جزر در هر روز به نام پایین‌ترین جزر (Lower Low water-LLW) و بالاترین سطح آب در دو پدیده جزر در هر روز به نام بالاترین جزر (Higher Low water- HLW)، بالاترین و پایین‌ترین سطح آب در دو پدیده مد در هر روز به ترتیب به نام (HHW) بالاترین مد و پایین‌ترین مد (LHW) خوانده می‌شوند.

زمان و ارتفاع جزرومد در کتاب Tide table فقط برای موقعی بیان شده است که پدیده مد یا جزر کامل در طول روز اتفاق افتاده باشد ولی ارتفاع سطح آب در زمان‌های دیگر (هنگامی که هنوز جزر کامل و یا مد کامل اتفاق نیفتاده است) ذکر نشده است. بنابراین اگر شناوری قصد ورود به بندری را داشته باشد و زمان ورود در آب‌های کم عمق منطقه دقیقاً زمان مد کامل یا جزر کامل نباشد برای محاسبه ارتفاع Tide از یک نمودار خاص استفاده می‌شود. در صفحات بعد، جداول جزرومد مربوط به پنج بندر اصلی (ورودی خورموسی - بندر ماهشهر - جزیره خارک - بوشهر و بندر شهید رجایی بندرعباس) برای کل سال ۲۰۱۷ میلادی نشان داده شده است. لذا برای هر کدام از بنادر سه صفحه از جدول در نظر گرفته شده است.

LAT 30°00'N LONG 49°03'E

TIME ZONE-8530

TIME'S AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS.

YEAR 2000

JANUARY 1994

PERMANENT

WALDC

APPENDIX

[illegible]

IRAN — KHOWR-E MUSA BAR

LAT 30°06'N LONG 49°03'E

TIME ZONE +0330

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

MAY				JUNE				JULY				AUGUST			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0504	3.1	16 0500	2.8	1 0428	3.2	16 0500	2.8	1 0424	3.4	16 0500	2.8	1 0500	3.4	16 0419	3.6
M 0804	1.6	0700	1.8	M 0804	1.6	0700	1.8	M 0804	1.6	0700	1.8	M 0804	1.6	0700	1.8
M 1340	3.7	TU 1300	3.5	M 1340	3.7	TU 1300	3.5	M 1340	3.7	TU 1300	3.5	M 1340	3.7	TU 1300	3.5
2100	6.4	2004	6.8	2 2047	6.8	2150	6.9	2 2056	1.2	2 2050	1.2	2 2050	1.6	2004	1.8
2 0303	3.0	17 0300	2.9	2 0318	3.2	17 0300	2.9	2 0318	3.4	17 0316	3.9	2 0308	3.4	17 0307	3.6
TU 0603	1.8	0612	1.3	F 1110	2.0	0649	2.0	2 1207	1.8	17 0342	1.7	2 1345	1.6	17 0312	1.2
TU 1407	3.6	W 1356	3.4	F 1423	3.1	SA 1423	3.2	SA 1708	2.8	M 1607	3.0	W 1446	2.5	TH 1445	2.6
2204	5.5	0130	5.6	2246	1.5	5 2336	1.1	2242	1.4	0246	1.4				
3 0440	2.9	18 0440	2.9	3 0513	3.2	18 0440	2.9	3 0509	3.4	18 0439	3.5	3 0514	3.6	18 0512	2.9
0602	1.9	0601	2.0	M 1241	1.9	1248	1.9	1 1326	1.7	18 0500	1.6	1 0508	3.4	18 0446	3.6
W 1336	3.2	TH 1446	3.3	SA 1740	2.9	SA 1830	3.0	M 1844	2.7	TU 1732	2.7	TH 1435	1.4	F 1440	1.0
3 2304	5.7	2204	6.9			2206	1.2					2110	2.6	2116	2.8
4 0503	2.9	19 0448	2.9	4 0504	1.2	19 0431	3.4	4 0500	1.7	19 0410	3.6	4 0701	2.2	19 0703	2.9
TH 1040	3.1	F 1547	3.1	SA 1603	1.7	M 1754	2.8	TU 1435	1.5	W 1851	2.6	F 1752	1.2	SA 1446	2.7
		E 2319	1.0	1803	2.8			2014	2.6			2209	2.7	2214	2.9
5 0519	5.8	20 0500	2.9	5 0730	1.4	20 0500	1.4	5 0721	1.8	20 0640	1.6	5 0731	3.2	20 0206	2.0
0700	3.0	1117	2.0	0727	3.4	0608	3.5	5 0742	3.5	0714	3.5	5 0904	3.5	0607	3.7
1206	1.8	SA 1701	3.0	F 1508	1.5	1204	1.6	W 1833	1.9	TH 1608	1.2	SA 1837	1.0	SA 1604	0.5
1802	0.9			2040	2.8	1805	2.8	2127	2.7	2113	0.7	2046	0.8	2001	3.2
6 0128	1.0	21 0019	1.1	6 0223	1.5	21 0126	1.6	6 0215	1.9	21 0108	1.8	6 0306	2.2	21 0403	1.8
0602	1.7	0600	1.0	6 0830	3.5	21 0750	3.7	6 0803	3.6	0619	3.6	6 0842	3.5	21 1034	3.6
SA 1436	3.1	SA 1252	1.9	TU 1306	1.2	W 1312	1.2	TH 1609	1.1	F 1802	0.8	SA 1746	0.9	M 1731	0.4
1801	3.9	1807	3.9	2142	2.8	0106	2.9	2025	0.8	2050	2.9	2004	2.6	2041	2.4
7 0708	1.1	22 0139	1.3	7 0811	1.7	22 0202	1.7	7 0808	3.6	22 0218	0.8	7 0900	2.1	22 0207	1.6
0849	3.2	22 0744	3.2	7 0814	3.5	0841	3.6	7 0818	3.6	22 0213	3.8	7 1024	3.6	22 1055	3.9
SA 1330	1.4	M 1433	1.6	W 1643	1.0	TH 1613	0.9	F 1758	1.0	SA 1857	0.8	M 1751	0.6	TU 1814	0.4
0701	3.9	1908	3.9	2236	2.9	2217	3.0	2212	2.8	2217	3.1	Q			
8 0331	1.1	23 0032	1.3	8 0367	1.8	23 0201	1.8	8 0367	3.6	23 0207	2.0	8 0307	3.0	23 0218	3.8
0609	3.2	23 0632	3.4	8 0600	3.4	23 0601	4.0	8 0600	3.6	23 0607	4.0	8 0612	4.3	23 0613	4.5
M 1810	1.2	TU 1831	1.3	TH 1722	0.9	F 1708	0.9	SA 1741	0.9	SA 1746	0.4	TU 1102	0.7	W 1142	0.9
2138	3.8	2111	3.5	2291	2.9	0116	3.1	2284	2.9			1824	0.7	1803	0.4
9 0406	1.2	24 0021	1.9	9 0430	1.9	24 0432	1.8	9 0439	2.1	24 0360	3.3	9 0307	1.9	24 0302	3.5
1002	3.4	2016	3.6	1024	3.6	1018	4.1	9 1007	3.7	24 0323	1.9	9 0531	1.9	24 0606	1.4
TU 1702	1.5	W 1825	0.9	F 1759	0.8	SA 1754	0.4	SA 1814	0.8	M 1867	4.1	W 1137	3.7	TH 1226	3.8
2047	5.0	2214	3.1	Q				Q		1821	6.2	1806	2.7	1808	5.8
10 0442	1.3	25 0411	1.4	10 0501	3.9	25 0006	3.5	10 0500	3.0	25 0048	3.4	10 0134	3.2	25 0124	3.9
1003	3.5	0608	1.8	0602	1.8	0606	1.8	10 0517	2.1	10 0517	1.8	0609	1.6	0708	3.2
W 1709	0.9	TH 1716	0.6	SA 1706	0.6	SA 1706	4.1	M 1113	3.7	TU 1145	4.1	TH 1212	3.7	F 1306	3.4
2009	3.0	2311	3.2	1830	0.6	1842	0.2	1849	0.9	1914	5.3	1425	0.5	1909	2.6
11 0513	1.4	26 0458	1.5	11 0526	2.8	26 0508	3.2	11 0502	3.0	26 0125	3.5	11 0127	3.2	26 0152	3.5
1100	3.3	1040	3.9	0630	2.0	0617	1.9	TU 1147	3.7	W 1200	4.0	F 1246	3.7	SA 1346	3.4
TH 1812	0.8	F 1802	0.4	SA 1726	3.7	M 1151	4.1	1916	0.8	1854	0.4	1954	0.9	2007	1.1
Q				1830	0.8	1827	0.2								
12 0507	3.0	27 0504	3.2	12 0511	3.0	27 0144	3.4	12 0135	3.1	27 0001	3.5	12 0146	3.2	27 0010	3.5
0536	1.5	0541	1.6	0509	2.0	0706	1.9	12 0503	2.9	0701	1.7	12 0704	1.5	0803	1.3
F 1036	3.5	SA 1102	4.0	M 1109	3.7	TU 1207	4.0	W 1221	3.7	TH 1215	3.6	SA 1226	2.6	SA 1425	3.2
1844	0.8	1849	0.3	0801	6.7	0911	0.3	1849	0.8	2021	0.8	2023	1.0	2001	1.0
13 0540	3.0	28 0506	3.3	13 0142	3.0	28 0227	3.4	13 0201	3.1	28 0136	3.5	13 0214	3.4	28 0245	3.4
0502	1.6	0624	1.7	0627	2.0	0706	1.9	13 0710	2.0	28 0637	1.7	13 0634	1.4	28 0604	1.3
SA 1102	2.3	SA 1204	4.0	TU 1231	3.7	W 1321	3.8	TH 1206	2.7	F 1206	3.4	SA 1406	3.4	W 1713	2.9
1914	0.7	1825	0.2	2002	0.8	0823	0.5	2018	0.8	2106	0.9	2051	1.2	2118	1.6
14 0112	2.9	29 0147	3.2	14 0217	3.0	29 0318	3.4	14 0308	3.2	29 0310	3.5	14 0448	3.5	29 0319	3.4
0609	1.7	1016	1.8	0716	3.0	0848	1.9	0704	1.9	29 0605	1.7	14 0606	1.4	1402	1.4
SA 1219	3.5	M 1248	4.5	W 1306	3.0	TH 1410	3.7	F 1334	3.8	SA 1442	3.2	M 1442	3.1	TU 1556	2.9
1844	0.7	0921	0.2	2009	0.6	2135	0.7	2048	0.9	2108	1.1	2129	1.3	3 2147	1.7
15 0144	2.9	30 0209	3.2	15 0202	3.1	30 0202	3.4	15 0208	3.3	30 0244	3.5	15 0307	3.6	30 0347	3.8
0507	1.8	29 0759	3.9	0800	3.0	30 0846	1.9	15 0843	1.8	30 1217	1.7	15 1026	1.4	30 1119	1.4
M 1248	3.5	TU 1304	3.8	TH 1344	3.6	F 1500	3.4	SA 1416	3.4	SA 1422	3.1	TU 1508	2.9	W 1713	2.5
2017	0.7	2129	0.4	2112	0.6	2217	0.9	2122	1.0	3 2218	1.4	E 2212	1.0	2206	1.6
31 0300	3.2							31 0421	3.4					31 0420	3.2
0801	1.9							M 1402	2.6					TH 1917	2.5
W 1422	0.4							2044	1.0					2001	2.1
2137	0.8														

IRAN — KHOWR-E MUSA BAR

LAT 30°30'N LONG 49°03'E

TIME ZONE — IRST

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

SEPTEMBER			OCTOBER			NOVEMBER			DECEMBER		
Time	h	m	Time	h	m	Time	h	m	Time	h	m
1 0900 3.1			16 0909 2.1			1 0520 1.7			16 0420 0.9		
F 1930 1.3			SA 1918 0.9			SA 1917 1.1			F 1440 1.3		
F 2044 2.6	SA	2054 2.8	SA 1918 0.9			2155 2.2			2040 3.5	SA	2138 3.1
2 0307 0.2			17 0314 2.0			2 0342 1.3			17 0412 0.7		
SA 1302 1.2	SA	1308 0.7	SA 1302 1.0			TH 1348 1.1			SA 1341 1.4	SA	1418 1.7
(2140) 2.7			(2146) 3.1						(2130) 3.7		
3 0315 2.2			18 0320 1.8			3 0428 1.0			18 0524 0.6		
SA 1901 3.7	SA	1905 3.1	SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
4 0031 3.1			19 0037 1.6			4 0038 0.7			19 0038 0.5		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
5 0424 1.8			20 0429 1.2			5 0429 1.2			20 0429 1.2		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
6 0000 1.7			21 0000 1.7			6 0000 1.7			21 0000 1.7		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
7 0014 1.5			22 0011 3.5			7 0014 1.5			22 0011 3.5		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
8 0018 3.3			23 0018 3.3			8 0018 3.3			23 0018 3.3		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
9 0040 3.3			24 0040 3.3			9 0040 3.3			24 0040 3.3		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
10 0104 3.3			25 0102 3.4			10 0104 3.3			25 0102 3.4		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
11 0132 3.3			26 0132 3.3			11 0132 3.3			26 0132 3.3		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
12 0136 3.4			27 0136 3.4			12 0136 3.4			27 0136 3.4		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
13 0149 3.4			28 0149 3.4			13 0149 3.4			28 0149 3.4		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
14 0147 3.5			29 0147 3.5			14 0147 3.5			29 0147 3.5		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
15 0454 3.4			30 0454 3.4			15 0454 3.4			30 0454 3.4		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
31 0131 0.0			31 0131 0.0			31 0131 0.0			31 0131 0.0		
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1
SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1			SA 1901 3.1	SA	1905 3.1

IRAN — BANDAR- E MAHSHAHR

LAT 30°28'N LONG 48°11'E

TIME ZONE +0330

TIDES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

JANUARY			FEBRUARY			MARCH			APRIL		
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0130	5.5	16 0230	5.2	1 0230	5.1	16 0234	4.8	1 0430	5.2	16 0239	5.1
SA 0130	5.5	M 0230	5.2	W 0230	5.1	TH 0234	4.8	M 0430	5.2	SA 0239	5.1
1949	1.8	2049	1.8	2050	1.8	2100	1.8	2100	1.8	2100	1.8
2 0154	5.7	17 0307	5.2	2 0306	5.0	17 0306	4.7	2 0306	5.1	17 0309	4.9
0205	5.5	TU 0307	5.2	0308	5.0	0309	4.7	0309	5.1	0310	4.9
SA 0205	5.5	M 0307	5.2	TH 0308	5.0	SA 0309	4.7	TH 0309	5.1	SA 0310	4.9
2050	1.7	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6
3 0231	5.2	18 0342	4.9	3 0340	4.8	18 0340	4.4	3 0341	4.9	18 0340	4.7
0240	5.1	M 0342	4.9	0341	4.8	0342	4.4	0341	4.9	0342	4.7
TU 0240	5.1	TH 0342	4.9	SA 0341	4.8	SA 0342	4.4	M 0341	4.9	TH 0340	4.7
2100	1.7	2111	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6
4 0308	5.0	19 0418	4.7	4 0403	4.6	19 0417	4.1	4 0403	4.9	19 0409	4.5
0309	5.0	0418	4.7	0404	4.6	0417	4.1	0403	4.9	0409	4.5
W 0309	4.6	TH 0418	4.8	SA 0404	4.6	SA 0417	4.1	TH 0403	4.9	W 0409	4.5
2102	1.7	2106	1.6	2102	1.6	2102	1.6	2102	1.6	2102	1.6
5 0349	4.9	20 0449	4.4	5 0441	4.2	20 0449	3.6	5 0440	4.4	20 0449	4.2
0350	4.9	0449	4.4	0442	4.2	0449	3.6	0440	4.4	0449	4.2
TH 0350	4.7	M 0449	4.4	TH 0442	4.2	TH 0449	3.6	M 0440	4.4	TH 0449	4.2
3 2045	1.7	3 2045	1.6	3 2045	1.6	3 2045	1.6	3 2045	1.6	3 2045	1.6
6 0438	4.8	21 0547	4.2	6 0531	4.0	21 0546	3.4	6 0530	4.1	21 0539	3.8
0439	4.8	0547	4.2	0532	4.0	0546	3.4	0530	4.1	0539	3.8
SA 0438	4.8	M 0547	4.2	TH 0532	4.0	TH 0546	3.4	SA 0530	4.1	M 0539	3.8
2050	1.7	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6	2100	1.6
7 0549	4.4	22 0710	3.8	7 0701	3.6	22 0710	3.0	7 0700	4.0	22 0710	3.8
0550	4.4	0710	3.8	0702	3.6	0710	3.0	0700	4.0	0710	3.8
SA 0550	5.0	M 0710	3.8	TH 0702	3.6	TH 0710	3.0	SA 0700	4.0	M 0710	3.8
8 0704	4.5	23 0825	3.8	8 0809	3.6	23 0825	3.0	8 0808	4.1	23 0825	3.8
0705	4.5	0825	3.8	0810	3.6	0825	3.0	0808	4.1	0825	3.8
SA 0705	5.2	M 0825	3.8	TH 0810	3.6	TH 0825	3.0	SA 0808	4.1	M 0825	3.8
9 0812	4.1	24 0937	3.7	9 0918	3.5	24 0937	2.9	9 0917	4.0	24 0937	3.7
0813	4.1	0937	3.7	0919	3.5	0937	2.9	0917	4.0	0937	3.7
M 0813	4.1	TH 0937	3.7	SA 0919	3.5	SA 0937	2.9	M 0917	4.0	TH 0937	3.7
2109	5.4	2110	5.0	2109	5.0	2109	5.0	2109	5.0	2109	5.0
10 0921	3.9	25 1015	3.4	10 1012	3.2	25 1015	2.6	10 1011	3.9	25 1015	3.4
0922	3.9	1015	3.4	1013	3.2	1015	2.6	1011	3.9	1015	3.4
TU 0921	3.8	W 1015	3.4	TH 1013	3.2	TH 1015	2.6	SA 1011	3.9	M 1015	3.4
2011	5.6	2006	5.1	2006	5.1	2006	5.1	2006	5.1	2006	5.1
11 0932	3.8	26 1044	3.3	11 1020	3.0	26 1044	2.4	11 1019	3.8	26 1044	3.3
0933	3.8	1044	3.3	1021	3.0	1044	2.4	1019	3.8	1044	3.3
W 0932	3.7	TH 1044	3.3	SA 1021	3.0	SA 1044	2.4	M 1019	3.8	TH 1044	3.3
2006	5.7	2001	5.2	2006	5.2	2006	5.2	2006	5.2	2006	5.2
12 0939	3.7	27 1059	3.2	12 1026	2.9	27 1059	2.3	12 1025	3.7	27 1059	3.2
0940	3.7	1059	3.2	1027	2.9	1059	2.3	1025	3.7	1059	3.2
TH 0939	3.6	F 1059	3.2	SA 1027	2.9	SA 1059	2.3	M 1025	3.7	TH 1059	3.2
2001	5.8	2001	5.3	2001	5.3	2001	5.3	2001	5.3	2001	5.3
13 0950	3.6	28 1109	3.1	13 1036	2.8	28 1109	2.2	13 1035	3.6	28 1109	3.1
0951	3.6	1109	3.1	1037	2.8	1109	2.2	1035	3.6	1109	3.1
F 0950	3.6	SA 1109	3.1	TH 1037	2.8	TH 1109	2.2	SA 1035	3.6	M 1109	3.1
1924	5.8	1919	5.3	1919	5.3	1919	5.3	1919	5.3	1919	5.3
14 0958	3.6	29 1129	3.0	14 1044	2.7	29 1129	2.1	14 1043	3.5	29 1129	3.0
0959	3.6	1129	3.0	1045	2.7	1129	2.1	1043	3.5	1129	3.0
SA 0958	3.0	M 1129	3.0	TH 1045	2.7	TH 1129	2.1	SA 1043	3.5	M 1129	3.0
1920	5.5	1915	5.0	1915	5.0	1915	5.0	1915	5.0	1915	5.0
15 0947	3.5	30 1149	2.9	15 1051	2.6	30 1149	2.0	15 1050	3.4	30 1149	2.9
0948	3.5	1149	2.9	1052	2.6	1149	2.0	1050	3.4	1149	2.9
SA 0947	3.0	M 1149	2.9	TH 1052	2.6	TH 1149	2.0	SA 1050	3.4	M 1149	2.9
2004	5.8	2000	5.3	2000	5.3	2000	5.3	2000	5.3	2000	5.3
31 0951	3.2	31 1159	2.8	31 1107	2.5	31 1159	1.9	31 1158	3.2	31 1159	2.8
0952	3.2	1159	2.8	1108	2.5	1159	1.9	1158	3.2	1159	2.8
TU 0951	3.2	W 1159	2.8	TH 1108	2.5	TH 1159	1.9	SA 1158	3.2	M 1159	2.8
2019	5.7	2014	5.2	2014	5.2	2014	5.2	2014	5.2	2014	5.2

IRAN — BANDAR-E MAHSHAHR

LAT 30°28'N LONG 48°11'E

TIME ZONE +3:30

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

MAY				JUNE				JULY				AUGUST			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 1630	4.7	16 0345	4.5	1 1555	4.6	16 0432	4.4	1 0620	4.6	16 0441	4.6	1 0618	4.8	16 0541	5.1
M 1605	1.6	Tu 0639	1.9	M 1644	2.2	Tu 0643	2.1	M 1122	2.0	Tu 0716	1.7	M 1242	2.0	Tu 1149	1.3
M 1527	5.3	Tu 1455	5.6	Th 1651	4.8	F 1543	4.9	SA 1120	4.4	SA 1609	4.7	Tu 1808	3.3	W 1820	4.0
2150	0.1	2056	0.6	Th 2057	1.0	F 2158	0.9	2 2225	1.4	F 2230	1.0				
2 0515	4.5	17 0912	4.3	2 0944	4.8	17 0956	4.4	2 0601	4.7	17 0921	4.4	2 0930	3.2	17 0950	1.8
Tu 0654	1.9	Th 0813	2.1	F 1749	4.5	SA 1036	2.0	M 1230	3.1	W 1113	1.7	W 1036	4.8	Th 0945	5.1
Tu 1818	2.1	W 1529	2.0	F 1749	4.5	SA 1026	4.8	SA 1824	4.1	M 1705	4.6	W 1306	1.8	Th 1204	1.2
2179	5.7	2133	0.8			E 2051	1.1			2005	1.3	2043	3.8	2070	3.8
3 0926	4.4	18 0441	4.2	3 0933	4.4	18 0548	4.5	3 0938	1.7	18 0616	4.9	3 0136	2.4	18 0128	2.1
M 1055	2.0	Th 0555	2.3	F 0745	4.6	Th 1142	2.2	F 0751	4.8	Th 1221	1.8	Th 0854	4.8	Th 0757	5.2
W 1700	4.5	Th 1810	4.8	SA 1214	2.2	SA 1732	4.4	M 1342	2.0	Tu 1828	4.1	Th 1527	1.7	F 1427	1.2
2 2019	1.1	2217	1.1	1853	4.2	2005	1.4	1949	3.9			2132	3.8	2070	4.1
4 0513	4.3	19 0522	4.2	4 0516	1.6	19 0554	4.9	4 0730	1.9	19 0633	1.7	4 0309	2.4	19 0360	2.1
Tu 1015	2.4	Th 0523	2.5	SA 1048	1.9	M 1307	2.0	F 0629	4.9	G 0733	3.1	F 0801	4.4	M 0811	5.2
Th 1813	4.6	F 1750	4.8	SA 1408	1.9	M 1866	4.2	Tu 1449	1.7	W 1306	1.4	F 1601	1.5	SA 1434	2.9
		E 2054	1.4	2042	4.1			2123	4.0	2019	4.0	2061	4.7	2018	4.8
5 0534	1.6	20 0839	4.3	5 0525	1.7	20 0111	1.6	5 0243	2.0	20 0132	1.9	5 0405	2.3	20 0410	1.6
M 0630	4.4	Th 0717	3.6	M 1027	4.9	SA 0903	4.9	SA 0918	5.0	SA 0933	5.1	SA 0953	5.0	SA 1022	5.4
F 1543	2.2	SA 1611	4.4	M 1526	3.6	Tu 1418	1.8	W 1546	1.8	Th 1604	1.1	SA 1644	1.7	SA 1642	0.8
1930	4.4			2033	4.3	2038	4.1	2033	4.1	2038	4.1				
6 0159	1.0	21 0259	1.9	6 0324	1.7	21 0207	1.7	6 0341	2.0	21 0211	1.9	6 0452	2.1	21 0334	4.7
SA 1454	1.9	SA 1546	3.3	Tu 1816	1.2	W 1524	1.1	Th 1832	1.1	F 1807	0.7	SA 1720	0.9	M 1728	5.4
2112	4.4	2211	4.3	2047	4.2			2038	4.0	2030	4.0			2136	0.8
7 0356	1.9	22 0146	1.8	7 0414	1.6	22 0348	1.9	7 0430	2.0	22 0405	1.8	7 0340	4.5	22 0121	5.0
M 0503	8.8	Th 0524	4.1	F 0755	3.2	Th 1204	5.4	F 1036	3.2	SA 1036	2.4	F 0521	1.6	Tu 1000	1.3
SA 1554	1.9	M 1457	1.8	W 1839	3.8	W 1822	0.8	F 1711	3.8	SA 1706	2.4	M 1127	5.2	Tu 1238	1.9
2030	4.5	2058	4.6	2231	4.5	2239	4.5					G 1753	0.7	1821	0.9
8 0400	1.3	23 0308	1.2	8 0457	1.8	23 0417	1.6	8 0515	4.8	23 0538	4.6	8 0126	4.8	23 0350	5.1
M 1132	5.2	Th 0301	5.0	F 1125	5.4	1058	5.6	SA 0612	1.8	SA 0619	1.7	Tu 0608	1.8	Th 0645	1.1
M 1642	1.1	Tu 1559	1.3	Th 1735	0.7	F 1716	0.9	SA 1115	8.3	SA 1126	3.4	Tu 1211	5.3	W 1323	5.4
2236	4.9	2257	5.5					1744	3.2	1751	3.1	1826	0.6	1853	0.5
9 0445	1.3	24 0477	1.0	9 0536	4.6	24 0542	4.6	9 0152	4.5	24 0142	4.9	9 0509	4.7	24 0248	3.2
Th 1146	8.2	Th 1043	8.2	F 0649	1.7	SA 0521	3.5	9 0550	1.9	9 0617	1.5	9 0644	1.8	Th 0727	1.0
Tu 1723	0.8	W 1847	0.8	F 1150	5.4	SA 1154	5.7	SA 1152	5.4	SA 1234	5.6	Th 1255	5.3	Th 1409	3.4
		2237	4.7	G 1838	0.5	1858	0.0	G 1818	0.6	1837	3.1	1853	0.4	1841	2.4
10 0512	4.8	25 0501	1.2	10 0511	4.6	25 0182	4.8	10 0147	4.6	25 0206	5.0	10 0507	4.7	25 0319	5.2
W 0526	1.2	Th 1120	3.5	Th 0511	1.7	25 0622	9.2	10 0626	1.6	10 0659	1.4	10 0716	1.3	25 0817	1.0
W 1215	5.1	Th 1738	0.2	SA 1224	5.4	SA 1248	5.7	M 1291	5.4	Tu 1309	5.6	Th 1326	5.2	F 1448	5.2
1759	0.6			1857	5.4	1857	-0.1	1848	-0.5	1831	0.1	1834	0.4	2017	0.6
11 0508	4.5	26 0548	4.8	11 0510	4.6	26 0757	4.6	11 0529	4.6	26 0550	5.1	11 0517	4.7	26 0330	3.1
Th 0620	1.3	Th 0549	1.2	Th 0544	1.6	26 0711	0.2	11 0751	1.8	11 0804	1.4	11 0758	1.3	26 0844	1.0
Th 1340	0.4	F 1032	3.4	SA 1256	5.4	M 1339	5.4	Tu 1308	5.3	W 1417	5.4	F 1413	5.1	SA 1521	5.0
21 1830	0.0	1821	-0.1	1905	-0.4	1835	-0.1	1817	0.4	1802	0.2	1818	0.4	2062	0.8
12 0156	4.8	27 0156	4.9	12 0239	4.8	27 0242	5.0	12 0207	4.6	27 0206	5.1	12 0337	4.8	27 0359	5.1
SA 0836	1.4	SA 0836	1.3	F 0717	4.8	27 0257	1.6	12 0756	1.8	12 0805	1.4	SA 0842	1.2	27 0931	1.2
F 1504	0.4	SA 1350	5.4	M 1352	5.2	Tu 1436	5.3	W 1345	5.3	Th 1449	5.2	SA 1449	5.0	W 1533	4.8
1902	0.4	1936	-0.2	1830	-0.4	2018	0.1	1856	-0.4	2041	0.4	2047	-0.5	2126	1.1
13 0212	4.8	28 0217	4.9	13 0210	4.9	28 0421	5.0	13 0207	4.6	28 0423	5.0	13 0263	4.9	28 0414	5.1
SA 1027	1.4	SA 1022	1.4	Th 0216	1.9	28 0444	1.7	13 0515	1.7	13 0511	1.4	SA 1047	1.2	28 0506	1.3
SA 1429	1.4	W 1156	5.0	Tu 1420	5.3	W 1509	5.3	Th 1419	5.2	F 1528	5.1	SA 1449	5.0	M 1627	4.6
1926	0.4	1946	-0.2	2036	0.4	2103	0.2	2025	-0.4	2102	-0.7	2126	-0.7	2209	1.6
14 0246	4.7	29 0241	4.9	14 0243	4.9	29 0455	4.8	14 0209	4.6	29 0445	5.0	14 0415	4.9	29 0451	5.0
Th 1232	1.6	Th 0246	1.6	F 0323	1.9	29 0503	1.9	14 0504	1.7	14 0506	1.1	SA 0502	1.0	Tu 1738	4.2
SA 1386	5.4	M 1440	5.5	W 1433	5.2	Th 1842	5.1	F 1451	5.1	SA 1812	4.9	M 1637	4.6	29 1738	4.2
1936	-0.4	2031	-0.2	2039	0.9	2144	-0.8	2140	-0.5	2030	-0.1	2058	1.1	2 2238	1.6
15 0217	4.8	30 0422	4.8	15 0407	4.9	30 0527	4.8	15 0419	4.8	30 0508	4.9	15 0451	5.0	30 0517	4.9
M 0307	1.8	SA 0405	1.8	Th 0523	1.9	30 1023	1.9	15 0509	1.7	15 0509	1.7	SA 0507	1.5	Th 1122	1.8
M 1424	0.2	Tu 1521	5.3	Th 1508	5.0	F 1632	4.8	SA 1526	4.9	SA 1632	4.5	Tu 1646	4.3	W 1804	3.9
1929	0.5	2112	-0.3	2118	-0.5	2231	1.0	2143	-0.7	2 2043	1.4	E 2036	1.8	2239	2.3
31 0512	4.7							31 0527	4.9			31 0605	4.8		
W 1604	5.1							1134	4.9			1134	4.9		
2253	0.6							2204	1.8			2204	1.8		

IRAN — BANDAR-E MAHSHAHR

LAT 30°28'N LONG 48°11'E

TIME ZONE +IRST

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2007

SEPTEMBER					OCTOBER					NOVEMBER					DECEMBER				
Time	m	Time	m	Sea	Time	m	Time	m	Sea	Time	m	Time	m	Sea	Time	m	Time	m	Sea
1 0709	4.7	16 0117	2.3	SA 0704	4.9	1 0715	4.3	16 0240	4.5	1 0800	4.4	16 0408	1.1	1 0830	4.3	16 0440	0.5	1 1137	4.2
F 1408	0.0	SA 1404	1.3	SA 1407	0.0	7 1407	2.0	16 0247	1.3	W 1425	1.6	Th 1623	1.3	F 1638	1.5	SA 1638	1.7	17 0100	1.7
2009	3.6	2103	4.9	2103	4.9	9 1530	4.0	2241	4.3	2231	4.7	2305	5.0	2312	5.2	2309	5.4	2326	5.4
2 0230	2.7	17 0202	2.2	SA 0200	4.7	2 0208	2.6	17 0347	1.6	2 0400	1.8	17 0504	0.8	2 0405	0.9	17 0521	1.7	17 0521	1.7
SA 0200	4.7	SA 0207	4.9	3 0206	4.5	17 1013	4.8	2 0414	4.0	3 0214	4.0	17 1157	4.0	2 1109	4.5	SA 1109	4.8	17 1238	4.8
SA 1120	1.8	SA 1125	1.1	3 1152	1.7	TU 1400	1.1	3 1417	1.3	3 1417	1.3	F 1707	3.3	SA 1434	1.4	SA 1720	1.7	17 1330	1.7
2209	4.0	2205	4.0	3 2009	4.1	2309	5.1	2300	5.0	2300	5.0	2307	5.4	2301	5.4	2326	5.4	2326	5.4
3 0241	2.4	18 0407	1.8	3 0400	2.1	18 0440	1.3	3 0402	1.0	18 0504	0.6	3 0412	0.4	3 0412	0.4	18 0521	1.7	18 0521	1.7
SA 0210	4.6	SA 0216	5.1	3 0506	4.8	17 1119	5.0	3 1121	4.7	18 1203	4.9	3 1117	4.6	3 1117	4.6	18 1306	1.8	18 1306	1.8
SA 1120	1.8	SA 1125	1.1	TU 1012	1.4	W 1003	1.0	7 1704	1.3	SA 1167	1.2	SA 1725	1.4	SA 1725	1.4	W 1003	1.0	18 1306	1.8
2303	4.0	2303	4.0	3 2009	4.1	2309	5.1	2304	5.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4 0430	2.0	19 0001	4.9	4 0442	1.7	19 0010	5.0	4 0506	4.8	19 0004	5.4	4 0509	5.4	4 0509	5.4	19 0010	5.0	19 0010	5.0
4 0208	4.0	SA 0457	1.6	4 1038	4.8	17 1220	5.0	4 1038	4.8	19 0004	5.4	4 1038	4.7	4 1038	4.7	19 0010	5.0	19 0010	5.0
M 0502	1.0	TU 1120	3.2	4 1038	1.1	Th 1014	0.1	SA 1748	1.0	SA 1918	0.8	4 1038	4.7	4 1038	4.7	19 0010	5.0	19 0010	5.0
5 0509	4.6	20 0549	5.1	5 1009	4.8	20 0545	5.0	5 1009	4.8	20 0545	5.0	5 1009	4.8	5 1009	4.8	20 0549	5.1	20 0549	5.1
5 0230	2.7	17 0202	2.2	5 0208	2.6	17 0347	1.6	5 0208	2.6	17 0347	1.6	5 0208	2.6	5 0208	2.6	20 0549	5.1	20 0549	5.1
TU 1104	5.0	W 1204	3.0	5 1022	1.3	20 0609	0.6	5 1021	4.0	M 1424	4.8	5 1021	4.0	5 1021	4.0	20 0549	5.1	20 0549	5.1
1709	4.0	• 1900	0.8	• 1734	0.5	1954	3.9	1601	1.1	1607	1.6	1600	1.5	1600	1.5	20 0549	5.1	20 0549	5.1
6 0603	4.7	21 0131	5.2	6 0545	4.8	21 0144	5.4	6 0132	5.2	21 0116	5.4	6 0109	5.4	6 0109	5.4	21 0131	5.2	21 0131	5.2
SA 0647	1.5	Th 0637	0.6	6 0600	0.9	21 0643	0.8	6 0604	0.0	21 0720	0.8	6 0727	0.2	6 0727	0.2	21 0131	5.2	21 0131	5.2
W 1155	5.1	Th 1716	5.3	6 1307	5.0	SA 1343	3.0	M 1430	4.0	TU 1430	4.7	W 1438	4.8	W 1438	4.8	21 0131	5.2	21 0131	5.2
• 1800	0.7	1840	0.8	1914	0.8	1949	1.1	1914	1.2	1926	1.7	1945	1.6	1945	1.6	21 0131	5.2	21 0131	5.2
7 0734	4.8	22 0204	3.2	7 0706	5.1	22 0127	5.5	7 0732	5.2	22 0146	5.8	7 0715	5.5	7 0715	5.5	22 0204	3.2	22 0204	3.2
Th 1202	1.3	22 0214	0.7	7 0709	0.6	22 0718	0.4	7 0741	0.1	22 0748	0.4	7 0810	0.7	7 0810	0.7	22 0204	3.2	22 0204	3.2
1506	0.6	1816	0.7	SA 1335	5.0	SA 1418	4.9	TU 1528	4.8	W 1518	4.8	Th 1510	4.6	Th 1510	4.6	22 0204	3.2	22 0204	3.2
8 0811	4.9	23 0228	5.2	8 0814	5.2	23 0158	5.3	8 0802	0.1	23 0115	5.3	8 0800	5.4	8 0800	5.4	23 0228	5.2	23 0228	5.2
7 0700	5.0	23 0743	0.7	8 0718	0.9	23 0747	0.5	8 0802	0.1	23 0815	0.5	8 0804	0.1	8 0804	0.1	23 0228	5.2	23 0228	5.2
F 1309	1.0	SA 1434	3.1	SA 1435	5.0	M 1450	4.9	W 1412	4.7	W 1440	4.0	8 1007	4.8	8 1007	4.8	23 0228	5.2	23 0228	5.2
1916	4.0	1900	0.8	1903	0.8	1953	1.4	2047	1.0	2020	2.0	2121	1.9	2121	1.9	23 0228	5.2	23 0228	5.2
9 0940	4.8	24 0244	5.2	9 0923	5.2	24 0119	5.3	9 0311	5.4	24 0243	5.2	9 0904	5.2	9 0904	5.2	24 0244	5.2	24 0244	5.2
SA 1137	3.0	SA 1505	4.8	9 0751	0.2	24 0810	0.5	9 0600	0.1	24 0645	0.6	9 0904	5.2	9 0904	5.2	24 0244	5.2	24 0244	5.2
1902	0.6	2002	1.1	9 1513	4.6	TU 1421	1.0	Th 1407	4.0	7 1407	4.0	SA 1707	4.7	SA 1707	4.7	24 0244	5.2	24 0244	5.2
10 0955	5.0	25 0255	5.2	10 0958	5.3	25 0244	5.2	10 0950	5.0	25 0316	5.1	10 0940	4.9	10 0940	4.9	25 0255	5.2	25 0255	5.2
SA 1015	0.7	SA 1506	4.8	SA 1507	5.2	25 0842	0.6	10 0803	0.3	25 0715	0.8	SA 1602	4.7	SA 1602	4.7	25 0255	5.2	25 0255	5.2
2009	3.6	M 1505	4.5	TU 1506	4.7	W 1500	4.5	• 1744	0.8	SA 1607	4.5	SA 1602	4.7	SA 1602	4.7	25 0255	5.2	25 0255	5.2
11 0954	5.1	26 0320	5.2	11 0958	5.3	26 0313	5.2	11 0441	5.0	26 0309	4.8	11 0924	4.8	11 0924	4.8	26 0320	5.2	26 0320	5.2
W 1534	4.7	Th 1608	4.9	W 1645	4.5	Th 1620	4.3	SA 1841	4.4	SA 1711	4.2	M 1618	4.7	M 1618	4.7	26 0320	5.2	26 0320	5.2
2108	1.0	2102	1.7	2157	1.6	2100	2.1	• 2300	2.3	• 2301	2.3	Th 1750	4.5	Th 1750	4.5	26 0320	5.2	26 0320	5.2
12 0950	5.1	27 0362	5.2	12 0957	5.2	27 0347	5.0	12 0540	4.7	27 0441	4.8	12 0938	5.1	12 0938	5.1	27 0362	5.2	27 0362	5.2
7 0937	0.6	Th 0948	1.1	12 1007	0.8	27 0941	0.7	11 0100	1.3	27 1047	1.4	12 0938	5.1	12 0938	5.1	27 0362	5.2	27 0362	5.2
TU 1516	4.5	W 1640	4.3	Th 1702	4.3	F 1907	4.2	SA 1803	4.6	M 1811	4.2	TU 1240	7.0	W 1816	4.5	27 0362	5.2	27 0362	5.2
2101	1.7	• 2102	2.0	• 2100	2.0	2109	2.4	• 2344	2.6	2344	2.6	27 0362	5.2	27 0362	5.2	27 0362	5.2	27 0362	5.2
13 0956	5.0	28 0427	5.4	13 0955	5.1	28 0429	4.8	13 0951	3.3	28 0441	4.4	13 0950	1.9	13 0950	1.9	28 0427	5.4	28 0427	5.4
13 0950	5.0	13 1021	1.4	13 1023	5.9	28 1033	1.6	13 0950	4.0	28 1033	1.6	13 0950	4.2	13 0950	4.2	28 0427	5.4	28 0427	5.4
W 1710	4.3	Th 1720	4.0	F 1947	4.1	SA 1744	4.0	M 1710	5.0	TU 1817	4.3	W 1816	4.7	W 1816	4.7	28 0427	5.4	28 0427	5.4
E 2347	1.7	• 2350	2.4	2345	2.3	SA 2094	2.7	2106	4.3	2106	4.3	27 0362	5.2	27 0362	5.2	28 0427	5.4	28 0427	5.4
14 0914	1.1	29 0912	4.8	14 0907	4.8	29 0923	3.5	14 0221	2.0	29 0914	2.4	14 0956	1.6	14 0956	1.6	29 0912	4.8	29 0912	4.8
Th 1730	5.7	F 1828	1.7	14 1216	1.3	Th 1718	1.7	14 0630	4.0	29 0914	2.4	14 0956	1.6	14 0956	1.6	29 0912	4.8	29 0912	4.8
2347	2.1	2347	2.8	SA 2012	4.2	SA 2094	4.0	TU 1430	1.5	W 1219	1.7	Th 1436	1.7	Th 1436	1.7	29 0912	4.8	29 0912	4.8
15 0918	5.0	30 0910	4.8	15 0913	4.7	30 0906	2.8	15 0306	1.5	30 0906	2.8	15 0306	1.5	15 0306	1.5	30 0910	4.8	30 0910	4.8
15 0918	5.0	SA 1904	0.8	SA 1940	1.6	M 1340	1.6	W 1052	1.4	Th 1436	1.7	F 1501	1.7	F 1501	1.7	SA 1904	0.8	SA 1904	0.8
F 2012	4.0	2106	4.4	2106	4.4	2019	4.1	2248	5.2	2121	4.0	2006	5.3	2006	5.3	2106	4.4	2106	4.4
16 0918	5.0	31 0910	4.8	16 0913	4.7	31 0906	2.8	16 0306	1.5	31 0906	2.8	16 0306	1.5	16 0306	1.5	31 0910	4.8	31 0910	4.8
16 0918	5.0	SA 1904	0.8	SA 1940	1.6	M 1340	1.6	W 1052	1.4	Th 1436	1.7	F 1501	1.7	F 1501	1.7	SA 1904	0.8	SA 1904	0.8
F 2012	4.0	2106	4.4	2106	4.4	2019	4.1	2248	5.2	2121	4.0	2006	5.3	2006	5.3	2106	4.4	2106	4.4
17 0918	5.0	31 0910	4.8	17 0913	4.7	31 0906	2.8	17 0306	1.5	31 0906	2.8	17 0306	1.5	17 0306	1.5	31 0910	4.8	31 0910	4.8
17 0918	5.0	SA 1904	0.8	SA 1940	1.6	M 1340	1.6	W 1052	1.4	Th 1436	1.7	F 1501	1.7	F 1501	1.7	SA 1904	0.8	SA 1904	0.8
F 2012	4.0	2106	4.4	2106	4.4	2019	4.1	2248	5.2	2121	4.0	2006	5.3	2006	5.3	2106	4.4	2106	4.4
18 0918	5.0	31 0910	4.8	18 0913	4.7	31 0906	2.8	18 0306	1.5	31 0906	2.8	18 0306	1.5	18 0306	1.				

IRAN — BUSHEHR

LAT 28°54'N LONG 50°45'E

TIME ZONE +0330

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

JANUARY			FEBRUARY			MARCH			APRIL		
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0414 0.0		16 0444 0.0		1 0438 0.0		16 0500 0.1		1 0509 0.0		16 0557 0.2	
SA 1420 0.5	M 1120 0.9	M 1035 0.5	W 1038 0.4	TH 1729 0.4	M 1540 0.3	TH 1628 0.2	SA 1709 0.1	SA 1608 1.3	SA 1709 0.1	SA 1709 0.2	
2056 1.8	2140 1.5	2140 1.5	2203 1.3	2243 1.0	2119 1.2	2150 1.0	2202 0.8	2202 0.8	2202 0.8	2202 0.8	
2 0447 0.0		17 0517 0.0		2 0507 0.1		17 0527 0.1		2 0532 0.1		17 0543 0.2	
M 1514 0.5	TU 1658 0.9	TH 1753 0.4	F 1819 0.8	TH 1812 0.3	F 1907 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	
2121 1.5	2201 1.3	2208 1.1	2254 0.8	2304 0.6	2307 0.5	2307 0.5	2307 0.5	2307 0.5	2307 0.5	2307 0.5	
3 0502 0.0		18 0548 0.1		3 0538 0.1		18 0544 0.2		3 0432 0.1		18 0430 0.2	
TU 1604 0.4	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
4 0540 0.1		19 0617 0.1		4 0612 0.2		19 0612 0.1		4 0604 0.2		19 0602 0.2	
W 1529 0.5	TH 1658 0.9	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2307 1.7	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
5 0614 0.1		20 0645 0.2		5 0618 0.2		20 0618 0.2		5 0546 0.2		20 0546 0.2	
TH 1540 0.4	F 1658 0.8	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
6 0652 0.2		21 0659 0.2		6 0652 0.2		21 0652 0.2		6 0652 0.2		21 0652 0.2	
F 1529 0.5	SA 1658 0.9	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
7 0725 0.3		22 0728 0.3		7 0725 0.3		22 0725 0.3		7 0725 0.3		22 0725 0.3	
SA 1420 0.5	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
8 0809 0.3		23 0811 0.3		8 0809 0.3		23 0809 0.3		8 0809 0.3		23 0809 0.3	
SA 1420 0.5	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
9 0846 0.4		24 0820 0.4		9 0824 0.4		24 0824 0.4		9 0824 0.4		24 0824 0.4	
M 1514 0.5	TU 1658 0.9	TH 1753 0.4	F 1819 0.8	TH 1812 0.3	F 1907 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	SA 1816 0.3	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
10 0908 0.2		25 0915 0.2		10 0908 0.2		25 0908 0.2		10 0908 0.2		25 0908 0.2	
TU 1604 0.4	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
11 0928 0.1		26 0930 0.1		11 0928 0.1		26 0928 0.1		11 0928 0.1		26 0928 0.1	
W 1529 0.5	TH 1658 0.9	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
12 0918 0.1		27 0931 0.1		12 0918 0.1		27 0918 0.1		12 0918 0.1		27 0918 0.1	
TH 1540 0.4	F 1658 0.8	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
13 0904 0.1		28 0928 0.1		13 0904 0.1		28 0904 0.1		13 0904 0.1		28 0904 0.1	
F 1529 0.5	SA 1658 0.9	F 1658 0.8	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	SA 1709 0.9	F 1709 0.9	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
14 0930 0.1		29 0933 0.1		14 0930 0.1		29 0930 0.1		14 0930 0.1		29 0930 0.1	
SA 1420 0.5	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
15 0428 0.1		30 0437 0.1		15 0427 0.1		30 0427 0.1		15 0426 0.1		30 0426 0.1	
SA 1420 0.5	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	
31 0417 0.0		31 0417 0.0		31 0417 0.0		31 0417 0.0		31 0417 0.0		31 0417 0.0	
TU 1604 0.4	M 1354 0.5	F 1357 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	SA 1523 0.4	F 1523 0.4	
2308 1.8	2309 1.1	2309 1.1	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	2302 0.9	

IRAN — BUSNEHR

LAT 26°54'N LONG 52°46'E

TIME ZONE +0330

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

MAY				JUNE				JULY				AUGUST			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0411	0.4	16 2227	0.5	1 0455	0.9	16 2056	0.9	1 0414	1.1	16 0021	1.1	1 0304	1.3	16 0909	1.4
M 1014	1.7	TU 1704	1.2	F 0601	0.7	F 0442	0.7	F 0704	0.7	M 0608	0.7	F 1005	0.6	M 0909	0.4
M 1010	0.1	TU 1704	0.2	TH 1136	1.6	F 1009	1.4	SA 1215	1.2	MU 1123	1.3	TH 1400	0.9	M 1040	0.9
				F 1042	0.2	M 1409	1.0	F 1039	0.3	F 1030	0.2	TH 1417	0.3	TH 1416	0.3
2 0506	0.7	17 2024	0.7	2 0226	1.3	17 0727	0.9	2 0130	1.2	17 0126	1.2	2 0225	1.3	17 0201	1.3
2 0502	0.5	17 0402	0.5	2 0719	0.7	17 0545	0.7	2 0525	0.7	17 0440	0.7	2 0727	0.6	17 0719	0.5
TU 1102	1.6	W 1042	1.4	F 1040	1.3	SA 1148	1.2	SA 1221	1.1	M 1215	1.1	W 1020	0.6	TH 1021	0.7
TH 0912	0.7	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	F 1019	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3
3 0553	0.7	18 0113	0.7	3 0348	1.1	18 0214	1.0	3 0315	1.2	18 0126	1.2	3 0347	1.4	18 0309	1.6
3 0552	0.4	18 0453	0.8	3 0845	0.7	18 0703	0.7	3 0817	0.7	18 0617	0.7	3 0817	0.7	18 0817	0.7
W 1102	1.4	TH 1126	1.4	SA 1035	1.7	SA 1245	1.2	W 1430	0.9	TU 1306	0.8	TH 1020	0.6	F 1021	0.6
F 0502	0.1	TH 0910	0.2	F 1017	0.3	TH 0910	0.3	F 1010	0.3	F 1010	0.3	F 1010	0.3	F 1010	0.3
4 0240	0.8	19 0232	0.8	4 0426	1.1	19 0209	1.1	4 0404	1.3	19 0108	1.4	4 0435	1.4	19 0415	1.6
4 0216	0.8	19 0505	0.6	4 0517	0.8	19 0526	0.7	4 0524	0.6	19 0511	0.5	4 0533	0.8	19 0520	0.5
TH 1204	0.3	F 1219	1.3	SA 1016	1.0	SA 1409	1.0	TU 1017	0.9	W 1044	0.9	F 1003	0.6	SA 1001	0.9
TH 0911	0.2	F 0908	0.2	TH 0913	0.4	TH 0913	0.4	TH 0913	0.4	TH 0913	0.4	TH 0913	0.4	TH 0913	0.4
5 0438	0.9	20 0216	0.8	5 0506	1.2	20 0243	1.3	5 0442	1.4	20 0105	1.6	5 0501	1.6	20 0517	1.7
5 0351	0.6	20 0715	0.7	5 0736	0.5	20 0511	0.8	5 0730	0.5	20 0510	0.5	5 0743	0.3	20 0702	0.4
F 1438	1.1	SA 1238	1.1	F 1037	0.9	TU 1302	0.8	W 1430	0.8	TH 1127	0.8	SA 1027	0.6	SA 1020	0.6
TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2	TH 0910	0.2
6 0321	1.5	21 0452	0.9	6 0344	1.3	21 0421	1.3	6 0516	1.4	21 0438	1.7	6 0513	1.6	21 0513	1.7
6 0204	0.6	21 0844	0.7	6 0236	0.4	21 0746	0.5	6 0320	0.4	21 0303	0.4	6 0517	0.6	21 0420	0.2
SA 1032	1.6	SA 1435	1.1	TU 1127	0.9	W 1719	0.9	TH 1016	0.8	F 1016	0.8	SA 1017	0.6	SA 1017	0.6
TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2	TH 0911	0.2
7 0552	1.1	22 0440	1.1	7 0440	1.4	22 0311	1.5	7 0502	1.6	22 0307	1.7	7 0500	0.7	22 0515	0.9
7 0542	0.3	22 0707	0.6	7 0530	0.6	22 0504	0.4	7 0530	0.6	22 0507	0.3	7 0543	1.6	22 0504	1.1
MU 1707	1.9	M 1016	1.0	W 1030	0.8	TH 1032	0.9	F 1012	0.9	SA 1044	0.9	M 1440	0.3	TU 1440	0.2
		TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3	TH 0914	0.3
8 0501	0.3	23 0215	1.5	8 0301	0.2	23 0202	1.8	8 0508	1.6	23 0430	1.7	8 0546	1.7	23 0518	1.5
8 0523	1.2	23 0440	0.5	8 0505	1.0	23 0340	0.2	8 0442	0.3	23 0430	1.6	8 0546	1.7	23 0518	1.5
M 1044	0.4	TU 1127	1.0	TH 1015	0.3	F 1030	0.9	SA 1039	0.9	SA 1039	1.0	TU 1012	0.9	W 1016	0.7
TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0	TH 0916	1.0
9 0505	0.5	24 0250	1.4	9 0329	0.3	24 0250	0.3	9 0517	0.7	24 0306	0.8	9 0512	0.8	24 0520	0.9
9 0450	1.2	24 0500	1.0	9 0507	1.0	24 0450	0.9	9 0512	0.7	24 0511	1.0	9 0512	0.8	24 0520	0.9
TU 1004	0.9	W 1036	1.0	F 1404	0.1	SA 1430	0.2	SA 1016	0.3	M 1011	0.1	W 1016	0.3	TH 1020	0.3
				F 1006	0.9	F 1006	0.9	F 1006	0.9	F 1006	0.9	F 1006	0.9	F 1006	0.9
10 0103	0.4	25 0250	0.4	10 0305	0.6	25 0134	0.6	10 0506	0.7	25 0105	0.9	10 0515	0.8	25 0540	0.8
10 0754	1.3	25 0500	1.6	10 0707	1.0	25 0704	2.0	10 0706	1.7	25 0706	1.7	10 0706	1.7	25 0706	1.7
W 1415	0.2	TH 1430	0.7	SA 1300	0.2	SA 1430	0.1	M 1045	0.2	TU 1046	0.1	TH 1046	0.1	TH 1046	0.1
TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8	TH 0916	0.8
11 0107	0.4	26 0246	0.6	11 0102	0.9	26 0108	0.6	11 0134	0.9	26 0101	0.8	11 0209	0.6	26 0126	0.5
11 0737	1.4	26 0700	1.8	11 0709	1.7	26 0709	2.0	11 0712	1.7	26 0704	1.5	11 0712	1.6	26 0709	1.3
TH 1409	0.3	F 1410	0.1	SA 1403	0.2	M 1029	0.1	TU 1012	0.3	W 1015	0.2	F 1023	0.3	SA 1049	0.3
G 0516	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8	TH 0910	0.8
12 0140	0.4	27 0136	0.4	12 0152	0.6	27 0254	0.8	12 0115	1.7	27 0140	0.8	12 0340	0.8	27 0317	0.6
12 0750	1.5	27 0750	1.9	12 0811	1.7	27 0806	1.8	12 0849	1.7	27 0828	1.2	12 0840	0.5	27 0840	0.5
F 1036	0.7	SA 1030	0.1	M 1434	0.2	TU 1007	0.1	W 1027	0.1	TH 1702	0.2	SA 1030	0.4	SA 1710	0.4
TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8
13 0308	0.5	28 0216	0.9	13 0308	0.8	28 0301	0.9	13 0309	1.7	28 0441	1.0	13 0430	0.9	28 0410	0.5
13 0828	1.6	28 0826	1.9	13 0840	1.6	28 0840	1.8	13 0844	1.3	28 0844	1.3	13 0840	0.9	28 0840	0.9
SA 1011	0.2	SA 1011	0.2	TU 1702	0.2	W 1729	0.1	TH 1702	0.2	F 1736	0.3	SA 1020	0.3	M 1741	0.4
TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8
14 0330	1.3	29 0300	0.5	14 0304	0.8	29 0309	1.0	14 0345	0.7	29 0308	0.9	14 0504	0.9	29 0513	0.8
14 0840	1.8	29 0840	1.9	14 0840	1.6	29 0840	1.7	14 0901	1.6	29 0900	1.4	14 0910	1.1	29 0910	1.1
SA 1041	0.2	M 1708	0.3	W 1700	0.2	TH 1000	1.0	F 1736	0.3	SA 1009	0.8	M 1704	0.4	TU 1009	0.9
TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8
15 0336	0.5	30 0257	0.8	15 0340	0.7	30 0101	1.1	15 0308	0.7	30 0201	1.2	15 0400	1.4	30 0405	1.3
15 0850	1.3	30 0850	1.6	15 0918	1.3	30 0912	1.5	15 0942	1.4	30 0920	0.9	15 0920	0.9	30 0920	0.9
M 1719	0.2	TU 1708	0.1	TH 1000	0.2	F 1109	1.4	SA 1001	0.3	SA 1048	1.2	TU 1203	1.0	W 1023	0.8
TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8	TH 0914	0.8
31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8
31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8
31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8
31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8	31 0047	0.8

IRAN — BUSHEHR

LAT 29°54'N LONG 50°45'E

TIME ZONE +3:30

TIME AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2007

SEPTEMBER			OCTOBER			NOVEMBER			DECEMBER		
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0240	1.3	16 0230	1.4	1 0257	1.2	16 0044	1.2	1 0438	1.7	16 0027	0.3
F 1120	0.4	SA 1700	0.0	M 1121	0.2	M 1120	0.2	F 1122	0.3	M 0026	0.0
F 1041	0.7	SA 1700	0.0	M 1121	0.2	M 1120	0.2	F 1122	0.3	M 0026	0.0
0200	0.6	2120	0.7	2124	0.7	2126	0.6	2143	0.8	1624	1.3
2 0340	1.3	17 0050	1.5	2 0402	1.2	17 0022	1.3	2 0540	1.1	17 0140	0.3
SA 1700	0.4	SA 1700	0.0	M 1700	0.0	TU 1640	1.1	TU 1615	1.3	F 1237	0.4
2144	0.7	2040	0.4	2047	0.8			1644	1.4	1620	1.6
3 0447	1.4	18 0040	1.5	3 0411	1.3	18 0014	1.2	3 0540	1.4	18 0020	0.2
SA 1622	0.3	M 0011	1.0	TU 1621	1.0	W 1220	0.2	F 1230	0.3	SA 1204	0.4
0200	0.6			1621	0.8	1620	1.2	1643	1.4	1612	1.3
4 0530	1.5	19 0110	0.5	4 0504	1.2	19 0110	0.5	4 0700	0.2	19 0140	0.1
F 1120	0.4	TU 1207	0.2	F 1120	0.2	SA 0040	1.2	0710	1.1	0013	0.0
0200	0.6	TU 1207	0.2	F 1120	0.2	SA 0040	1.2	0710	1.1	0013	0.0
5 0620	1.6	20 0110	0.4	5 0642	0.5	20 0110	0.2	5 0810	0.2	20 0040	0.1
F 1121	1.2	W 1420	0.2	F 1121	1.2	F 1121	1.2	SA 1204	0.3	SA 1204	0.3
0200	0.6	W 1420	0.2	F 1121	1.2	F 1121	1.2	SA 1204	0.3	SA 1204	0.3
6 0646	0.6	21 0107	0.4	6 0700	0.4	21 0107	0.2	6 0800	0.1	21 0400	0.1
W 1420	0.3	TH 1420	0.2	F 1120	0.2	SA 1410	0.4	M 1110	0.4	TU 1411	0.5
0200	0.6	0000	1.3	1120	1.2	0011	1.4	0011	1.4	0010	1.6
7 0713	0.7	22 0040	0.5	7 0713	0.2	22 0040	0.2	7 0810	0.1	22 0040	0.1
TH 1440	0.3	F 1500	0.5	TH 1440	0.3	SA 1410	0.4	TU 1411	0.5	W 1410	0.6
0200	1.2	0200	1.3	0200	1.2	0207	1.5	0207	1.5	0207	1.5
8 0715	0.7	23 0030	0.3	8 0800	0.2	23 0030	0.2	8 0810	0.1	23 0030	0.1
F 1121	0.3	SA 1530	0.4	SA 1530	0.4	W 1530	0.6	W 1530	0.6	F 1121	0.3
0200	1.2	2113	1.4	2017	1.5	2141	1.7	2141	1.5	2212	1.6
9 0740	0.8	24 0015	0.2	9 0840	0.2	24 0015	0.2	9 0810	0.1	24 0015	0.1
SA 1530	0.3	SA 1530	0.4	W 1530	0.6	TU 1620	0.5	TH 1620	0.6	SA 1530	0.3
0200	1.2	2140	1.4	2126	1.6	2140	1.4	2140	1.4	2203	1.4
10 0840	0.8	25 0000	0.1	10 0930	0.3	25 0000	0.1	10 0930	0.3	25 0000	0.1
SA 1530	0.3	M 1530	0.6	TU 1620	0.5	W 1530	0.6	SA 1530	0.3	SA 1530	0.3
0200	1.4	0000	1.6	0204	1.6	0213	1.4	0218	1.5	0218	1.5
11 0930	0.4	26 0040	0.4	11 0930	0.2	26 0040	0.2	11 0930	0.2	26 0040	0.2
M 1640	0.4	TU 1620	0.5	W 1640	0.6	TH 1620	0.6	SA 1530	0.3	M 1510	1.0
0200	1.5	0207	1.3	0204	1.6	0213	1.4	0218	1.5	0217	1.4
12 0930	0.4	27 0030	0.4	12 0930	0.2	27 0030	0.2	12 0930	0.2	27 0030	0.2
TU 1620	0.5	W 1700	0.6	TH 1620	0.6	F 1650	0.8	SA 1530	0.3	TU 1620	0.5
0200	1.5	0241	1.3	E 2341	1.2	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5
13 0940	0.4	28 0040	0.4	13 0930	0.2	28 0040	0.2	13 0940	0.2	28 0040	0.2
M 1640	0.4	TH 1640	0.6	F 1650	0.8	SA 1530	0.3	M 1510	1.0	TU 1620	0.5
0200	1.5	0247	1.3	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5
14 0940	0.4	29 0040	0.4	14 0930	0.2	29 0040	0.2	14 0930	0.2	29 0040	0.2
TH 1640	0.6	F 1650	0.8	SA 1530	0.3	SA 1530	0.3	TH 1640	0.6	F 1650	0.8
0200	1.5	0247	1.3	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5
15 0940	0.4	30 0040	0.4	15 0930	0.2	30 0040	0.2	15 0930	0.2	30 0040	0.2
TH 1640	0.6	F 1650	0.8	SA 1530	0.3	SA 1530	0.3	TH 1640	0.6	F 1650	0.8
0200	1.5	0247	1.3	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5
31 0940	0.4	01 0040	0.4	31 0930	0.2	01 0040	0.2	31 0930	0.2	01 0040	0.2
TH 1640	0.6	F 1650	0.8	SA 1530	0.3	SA 1530	0.3	TH 1640	0.6	F 1650	0.8
0200	1.5	0247	1.3	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5	0247	1.5

IRAN — BANDAR-E SHAHID RAJAI

LAT 27°06'N LONG 56°04'E

TIME ZONE +0330

TIMEZ AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2017

JANUARY			FEBRUARY			MARCH			APRIL		
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0618 3.5		16 0558 5.8		1 0636 3.6		16 0710 3.1		1 0618 3.4		16 0626 3.8	
SU 1551 2.4	M 1247 35.5	W 1304 3.1	TH 1349 3.1	W 1304 3.1	TH 1349 3.1	M 1335 3.2	TH 1347 3.4	SU 1551 2.4	M 1247 35.5	W 1304 3.1	TH 1349 3.1
1801 0.3		1801 0.5		1801 0.5		1801 0.5		1801 0.5		1801 0.5	
2 0645 3.6		17 0716 6.7		2 0703 3.7		17 0658 3.4		2 0627 3.3		17 0637 3.5	
M 1230 2.4	TU 1331 3.3	W 1304 3.1	TH 1349 3.1	W 1304 3.1	TH 1349 3.1	M 1335 3.2	TH 1347 3.4	M 1230 2.4	TU 1331 3.3	W 1304 3.1	TH 1349 3.1
1801 0.4		1801 0.6		1801 0.6		1801 0.6		1801 0.6		1801 0.6	
3 0703 3.9		18 0812 3.8		3 0716 3.7		18 0740 3.2		3 0706 3.9		18 0738 3.7	
TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7
1946 0.6		1946 0.6		1946 0.6		1946 0.6		1946 0.6		1946 0.6	
4 0740 4.2		19 0842 3.2		4 0746 3.8		19 0729 3.2		4 0746 3.8		19 0729 3.2	
W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
5 0817 4.5		20 0941 1.2		5 0816 3.8		20 0727 3.2		5 0816 3.8		20 0727 3.2	
TH 1508 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	TH 1508 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	TH 1508 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7
S 2133 1.1		S 2133 1.1		S 2133 1.1		S 2133 1.1		S 2133 1.1		S 2133 1.1	
6 0839 4.5		21 0942 1.2		6 0839 4.5		21 0942 1.2		6 0839 4.5		21 0942 1.2	
F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7
2043 1.0		2043 1.0		2043 1.0		2043 1.0		2043 1.0		2043 1.0	
7 0911 4.4		22 0942 1.2		7 0911 4.4		22 0942 1.2		7 0911 4.4		22 0942 1.2	
SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
8 0905 4.3		23 0911 4.3		8 0905 4.3		23 0911 4.3		8 0905 4.3		23 0911 4.3	
SU 1752 2.9	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	SU 1752 2.9	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	SU 1752 2.9	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
9 0919 4.2		24 0919 4.2		9 0919 4.2		24 0919 4.2		9 0919 4.2		24 0919 4.2	
SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
10 0926 4.1		25 0926 4.1		10 0926 4.1		25 0926 4.1		10 0926 4.1		25 0926 4.1	
TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
11 0932 4.0		26 0932 4.0		11 0932 4.0		26 0932 4.0		11 0932 4.0		26 0932 4.0	
W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	W 1404 3.0	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
12 0937 4.2		27 0937 4.2		12 0937 4.2		27 0937 4.2		12 0937 4.2		27 0937 4.2	
TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	TH 1510 2.8	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7
O 2050 3.8		O 2050 3.8		O 2050 3.8		O 2050 3.8		O 2050 3.8		O 2050 3.8	
13 0938 4.1		28 0938 4.1		13 0938 4.1		28 0938 4.1		13 0938 4.1		28 0938 4.1	
F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	F 1461 2.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7	S 1508 1.7
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
14 0941 4.0		29 0941 4.0		14 0941 4.0		29 0941 4.0		14 0941 4.0		29 0941 4.0	
SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	W 1417 3.0
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
15 0942 3.9		30 0942 3.9		15 0942 3.9		30 0942 3.9		15 0942 3.9		30 0942 3.9	
SU 1809 2.6	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	SU 1809 2.6	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3	SU 1809 2.6	SA 1752 2.9	SU 1809 2.6	TU 1314 3.3
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	
31 0943 3.7		31 0943 3.7		31 0943 3.7		31 0943 3.7		31 0943 3.7		31 0943 3.7	
TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7	TU 1314 3.3	W 1417 3.0	F 1461 2.7	S 1508 1.7
2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8		2054 0.8	

IRAN — BANDAR-E SHAHID RAJAI

LAT 27.06N LONG 84.04E

THE YEAR 2000

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

WEAVER 2008 V

MAY				JUNE				JULY				AUGUST					
	Time	W		Time	W			Time	W			Time	W				
1	0111 0.2		16	0034 3.2	1	0203 3.2	16	0178 3.0	1	0232 3.0	16	0229 3.2	1	0307 3.7	16	0401 3.0	
M	1420 3.5	TU	1410 3.2	TH	1513 3.4	F	0030 1.0	SA	1420 3.4	TU	1320 3.1	W	1420 3.4	TH	1520 3.8	SA	2040 3.0
	2040 1.4		1808 1.8		2048 1.6		2030 1.6		2019 1.3		2160 1.8						
2	0208 3.5		17	0121 3.1	2	0407 3.0	17	0207 3.1	2	0448 3.8	17	0341 3.1	2	0306 1.3	17	0021 3.0	
TU	0051 0.8		0812 0.9	F	0207 1.5		0036 1.3	SA	1021 3.2		0056 1.0	W	1302 3.1	TH	1720 1.8		
	1527 3.3	W	0054 1.9		0109 3.4		0208 3.4		0009 1.1								
	0160 1.0				0208 1.2		0208 1.2										
3	0310 3.7		18	0219 3.0	3	0309 2.9	18	0408 3.0	3	0318 1.3	18	0204 3.0	3	0127 1.2	18	0107 4.0	
TU	1205 0.9		0908 1.1		1213 1.5		0400 1.8	F	0217 2.8		0110 1.6		0418 2.9		0342 1.7		
W	1056 3.2	TH	1351 3.1	SA	0423 3.3	SA	1042 3.4	M	1234 1.6	TU	1712 3.2	TH	1408 2.9	F	1742 1.7		
	2332 1.3		2004 1.8		2004 1.8		2004 1.8		1420 3.3				1742 3.1		0813 3.0		
4	0403 3.0		19	0303 3.9	4	0107 1.9	19	0304 3.0	4	0117 1.2	19	0318 1.2	4	0227 1.0	19	0124 3.3	
TH	1132 1.1		1910 1.3		0858 2.9		1138 1.3	F	0737 2.9		0024 3.1		0406 3.1		0441 3.3		
	0140 0.9	F	0160 3.1	SA	1200 1.5	M	0151 3.0	TU	1334 1.9	W	0128 1.7	F	1407 1.9	SA	1440 1.4		
			0207 1.7		0119 3.9				1418 3.4				2007 3.2		0107 3.7		
5	0501 1.4		20	0443 3.9	5	0150 1.0	20	0401 1.0	5	0208 1.8	20	0121 3.7	5	0306 0.8	20	0011 3.7	
F	1262 1.2		1130 1.2		0604 3.0		0400 3.2		0300 3.0	20	0152 1.3	5	0404 3.2		0003 3.7		
	0202 1.2	SA	1748 3.2	M	1413 1.8	TU	1007 1.3	W	1423 1.8	TH	1348 1.8	SA	1506 1.8	SA	1506 1.8		
	0910 4.3				0001 4.4		0408 3.7		2008 3.3		1402 3.9		2102 3.8		2112 3.8		
6	0534 3.2		21	0509 1.6	6	0208 0.9	21	0140 0.7	6	0201 0.8	21	0222 0.4	6	0243 0.7	21	0008 3.2	
SA	1308 1.3		0604 3.0		0600 3.0		0148 3.4		0402 3.2	21	0002 1.8		0407 3.4		1019 3.8		
	2030 3.4	SA	1443 1.8	TU	1002 1.8	W	1408 1.6	TH	1519 1.8	F	1402 1.5	SA	1506 1.8	M	1508 1.0		
			1841 4.4		2047 1.9		1844 3.9		2001 3.4		2002 0.8		2143 3.4		2201 4.0		
7	0605 1.0		22	0126 1.1	7	0217 0.8	22	0208 0.4	7	0208 0.8	22	0146 0.2	7	0415 0.9	22	0402 0.2	
SA	1447 1.2		0710 3.2		0608 1.0		0208 0.8		0300 3.2	22	0146 0.2		0443 1.3		0406 3.8		
	2041 3.5	W	1343 1.2	W	1541 1.0	TH	1020 1.5	F	1356 1.8	SA	1547 1.3	W	0408 1.9	TU	1740 3.0		
			1826 3.8		2118 3.5		2030 4.0		2129 3.4		2156 4.0		0210 3.0		2046 4.0		
8	0804 3.8		23	0216 0.8	8	0301 0.7	23	0228 0.1	8	0402 0.7	23	0407 0.1	8	0447 0.4	23	0325 0.2	
TH	1248 3.5	TU	0810 3.6		1215 2.4		0307 3.9		0307 3.4		0324 2.9		0411 3.6		1731 3.9		
M	1010 1.0		0810 3.6	W	0810 1.8	F	0810 1.2	SA	1427 1.7	SA	1427 1.7	W	1509 1.8	W	1509 1.8		
	2140 3.5		0810 3.6		2048 3.5		2127 4.1		2204 3.0		2207 4.1		2049 3.9		0008 3.9		
9	0904 3.4		24	0302 0.4	9	0402 0.6	24	0404 0.0	9	0403 0.6	24	0404 0.0	9	0109 0.4	24	0004 3.4	
W	1051 1.2	TU	0910 3.7	W	1051 2.3	SA	1043 3.9		0110 3.3	24	0117 4.0		0106 3.7		0204 3.9		
	2140 3.5		1126 1.6	F	1448 1.6	SA	1448 1.2	SA	1448 1.2	SA	1709 1.0	W	1742 1.2	TH	1803 0.7		
			2101 4.0		0207 3.5		2016 4.2		0230 3.5		0206 4.1		2002 3.7				
10	1017 0.3		25	0447 0.1	10	0447 0.3	25	0404 0.1	10	0446 0.5	25	0308 0.1	10	0304 0.4	25	0010 3.8	
TU	1032 3.2		1001 3.9		1126 3.0		0130 4.0		0140 3.6		0137 4.0		0209 3.7		0640 3.9		
W	1040 1.2	TH	1014 1.0	SA	1118 1.6	SA	1236 1.1	M	1136 1.4	TU	1342 1.0	TH	1417 1.0	F	1509 0.8		
	2000 3.6		2146 4.1		2048 3.9		2030 4.1		0408 3.3		0401 4.0		1417 1.0		1408 0.8		
11	1148 0.5		26	0431 0.1	11	0432 0.3	26	0403 0.1	11	0527 0.8	26	0303 0.2	11	0300 3.7	26	0001 3.8	
TH	1126 3.3		1030 4.0		1200 3.5		1216 4.0		1209 3.8		1206 4.0		0304 0.6		0716 3.9		
W	1758 1.5	F	1732 1.0	SA	1747 1.6	M	1608 1.1	TU	1609 1.5	TU	1609 1.5	F	1234 3.9	SA	1344 0.7		
	0203 3.6		2202 4.2		2047 3.5		2044 4.0		2149 3.5		2149 3.5		1805 1.3		1918 4.7		
12	1215 0.5		27	0517 0.2	12	0516 0.5	27	0505 0.0	12	0612 0.8	27	0507 0.8	12	0404 3.4	27	0114 3.3	
F	1138 3.5		1138 4.0		1203 3.5		1201 3.8		1209 3.6		1207 3.8		0509 3.6		0751 4.2		
	0178 1.4	SA	1730 1.0	M	1601 1.6	TU	1619 1.2	W	1640 1.4	TH	1619 1.8	SA	1609 3.9	SA	1609 3.9		
	2329 3.3		2318 4.1		2008 3.4						1943 1.0		1608 3.9		2002 1.6		
13	1316 0.3		28	0623 0.1	13	0620 0.3	28	0403 0.8	13	0716 1.3	28	0710 3.8	13	0706 3.5	28	0219 3.8	
TH	1244 3.3		1238 3.8		1307 3.8		28	0724 0.9	13	0840 0.4	28	0746 0.6		0747 0.9		0808 1.5	
	0407 1.3	SA	1840 1.1	TU	1608 1.6	W	1540 1.8	TH	1300 3.8	F	1350 3.7	SA	1340 3.7	M	1420 3.3		
	0053 3.4				2012 1.3		2012 1.3		1620 1.4		2001 1.1		2009 0.9		1418 1.3		
14	1418 0.5		29	0606 4.0	14	0623 2.4	29	0134 3.8	14	0608 3.9	29	0501 3.3	14	0717 3.3	29	0315 3.4	
SA	1808 1.6		M	1330 3.4	W	1342 3.4	TH	1430 3.4	F	1541 3.9	SA	1437 3.6	M	1404 3.4	W	1317 3.1	
			1803 1.0		1407 1.7		2103 1.3		2006 1.4		2102 1.2		2100 1.0		2012 1.8		
15	1502 3.3		30	0507 3.8	15	0712 3.3	30	0209 3.3	15	0741 3.4	30	0204 3.0	15	0503 3.1	30	0436 2.8	
W	0461 3.8		0743 3.3		0748 3.8		0809 1.1		0813 2.8		0816 3.3		0509 1.5		1009 2.1		
	1204 3.1	TU	1404 3.4	TH	1409 3.4	F	1507 3.9	SA	1426 3.9	SA	1528 3.3	TU	1600 3.5	W	1400 2.9		
	1915 1.7		1602 1.4		0402 1.7		0216 1.0		2004 1.3		2007 1.3		2006 3.0		2006 3.0		
31	3110 3.0																
	0808 3.6																
	0312 3.6																







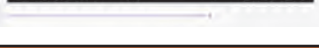

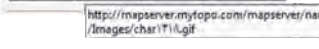



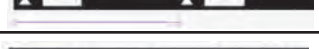


LAT 27°00'N LONG 156°41'E

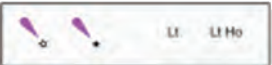
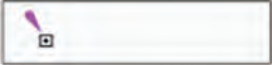



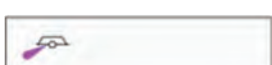
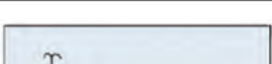

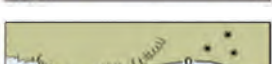

1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 26

SEPTEMBER				OCTOBER				NOVEMBER				DECEMBER				
Time	1	2	3	Time	1	2	3	Time	1	2	3	Time	1	2	3	
1	0508	1.5	16	0508	0.8	16	0512	0.8	1	0508	1.0	16	0511	1.1	16	0511
2	0751	2.8	17	0742	3.2	17	0809	3.4	2	0802	3.2	17	0804	3.3	17	0802
3	1342	2.0	SA	1340	1.9	SA	1424	3.8	3	1420	3.9	TH	1524	0.4	SA	1526
4	1626	2.8	18	1612	3.5	18	1640	3.8	4	1639	3.8	17	1659	3.4	17	1657
5	2007	1.1	17	2007	0.8	17	2046	0.7	5	2050	0.9	17	2051	1.1	17	2049
6	2341	1.8	SA	2347	3.4	18	2359	3.3	6	2358	3.5	17	2359	3.8	18	2359
7	1434	1.8	SA	1430	1.2	SA	1436	1.4	7	1431	0.5	F	1548	0.3	SA	1551
8	2002	3.0	20	2017	3.2	20	2106	3.1	8	2112	3.5	22	2216	3.0	21	2217
9	0302	0.9	18	0301	0.5	18	0346	0.8	9	0331	0.8	18	0326	1.2	18	0342
10	0617	3.3	18	0609	3.8	18	0627	3.8	10	0611	3.7	18	0623	3.9	18	0623
11	0911	1.8	M	0907	1.2	TU	1036	1.1	11	0948	0.6	SA	1051	0.3	M	1052
12	0446	5.2	2	0412	3.7	2	0427	3.3	12	0416	5.7	2	0351	3.9	2	0358
13	0519	0.7	19	0509	0.4	19	0511	0.7	13	0512	0.7	19	0508	1.2	19	0512
14	0542	2.4	F	0540	2.7	F	0542	2.5	14	0546	2.9	19	0536	2.6	19	0541
15	1042	1.4	TU	1036	0.7	W	1042	0.3	15	1042	-0.1	SA	1101	0.3	TU	1111
16	2127	2.4	21	2158	-0.0	21	2134	0.8	16	2127	-0.0	C	2237	-0.0	21	2249
17	0202	0.3	20	0429	0.8	20	0449	0.8	17	0434	0.7	20	0538	1.3	5	0524
18	0559	3.6	20	0529	3.6	20	0530	3.7	18	0527	4.0	M	1127	3.4	5	1051
19	0742	1.1	F	0740	0.8	F	0742	0.8	19	0742	-0.2	M	1129	0.3	TU	1124
20	0416	5.5	●	0337	-0.8	●	0312	-5.7	20	0321	-0.8	●	0321	-0.8	●	0321
21	0426	0.8	21	0408	0.2	21	0419	0.9	21	0408	0.8	21	0400	0.9	6	0401
22	0622	3.6	21	0601	2.8	21	0627	3.8	22	0627	3.8	21	0626	3.4	6	0612
23	0944	0.9	TH	1024	0.4	F	1051	0.2	23	1036	-0.3	TU	1126	0.3	W	1129
24	0220	3.7	22	0219	3.8	22	0219	3.8	24	0220	3.8	21	0226	3.4	18	0214
25	0386	0.4	22	0347	0.8	22	0349	1.1	25	0339	-0.8	22	0336	-0.8	22	0336
26	0519	0.7	F	0517	0.8	F	0519	0.8	26	0519	-0.1	22	0516	-0.1	22	0516
27	0542	2.4	23	0542	2.4	23	0542	2.4	27	0542	2.4	23	0542	2.4	23	0542
28	0559	3.6	24	0559	3.6	24	0559	3.6	28	0559	3.6	24	0559	3.6	24	0559
29	0617	3.3	25	0617	3.3	25	0617	3.3	29	0617	3.3	25	0617	3.3	25	0617
30	0634	3.5	26	0634	3.5	26	0634	3.5	30	0634	3.5	26	0634	3.5	26	0634
31	0651	3.7	27	0651	3.7	27	0651	3.7	31	0651	3.7	27	0651	3.7	27	0651
32	0708	3.9	28	0708	3.9	28	0708	3.9	32	0708	3.9	28	0708	3.9	28	0708
33	0725	4.1	29	0725	4.1	29	0725	4.1	33	0725	4.1	29	0725	4.1	29	0725
34	0742	4.3	30	0742	4.3	30	0742	4.3	34	0742	4.3	30	0742	4.3	30	0742
35	0759	4.5	31	0759	4.5	31	0759	4.5	35	0759	4.5	31	0759	4.5	31	0759
36	0816	4.7	1	0816	4.7	1	0816	4.7	36	0816	4.7	1	0816	4.7	1	0816
37	0833	4.9	2	0833	4.9	2	0833	4.9	37	0833	4.9	2	0833	4.9	2	0833
38	0850	5.1	3	0850	5.1	3	0850	5.1	38	0850	5.1	3	0850	5.1	3	0850
39	0907	5.3	4	0907	5.3	4	0907	5.3	39	0907	5.3	4	0907	5.3	4	0907
40	0924	5.5	5	0924	5.5	5	0924	5.5	40	0924	5.5	5	0924	5.5	5	0924
41	0941	5.7	6	0941	5.7	6	0941	5.7	41	0941	5.7	6	0941	5.7	6	0941
42	0958	5.9	7	0958	5.9	7	0958	5.9	42	0958	5.9	7	0958	5.9	7	0958
43	1015	6.1	8	1015	6.1	8	1015	6.1	43	1015	6.1	8	1015	6.1	8	1015
44	1032	6.3	9	1032	6.3	9	1032	6.3	44	1032	6.3	9	1032	6.3	9	1032
45	1049	6.5	10	1049	6.5	10	1049	6.5	45	1049	6.5	10	1049	6.5	10	1049
46	1106	6.7	11	1106	6.7	11	1106	6.7	46	1106	6.7	11	1106	6.7	11	1106
47	1123	6.9	12	1123	6.9	12	1123	6.9	47	1123	6.9	12	1123	6.9	12	1123
48	1140	7.1	13	1140	7.1	13	1140	7.1	48	1140	7.1	13	1140	7.1	13	1140
49	1157	7.3	14	1157	7.3	14	1157	7.3	49	1157	7.3	14	1157	7.3	14	1157
50	1214	7.5	15	1214	7.5	15	1214	7.5	50	1214	7.5	15	1214	7.5	15	1214
51	1231	7.7	16	1231	7.7	16	1231	7.7	51	1231	7.7	16	1231	7.7	16	1231
52	1248	7.9	17	1248	7.9	17	1248	7.9	52	1248	7.9	17	1248	7.9	17	1248
53	1305	8.1	18	1305	8.1	18	1305	8.1	53	1305	8.1	18	1305	8.1	18	1305
54	1322	8.3	19	1322	8.3	19	1322	8.3	54	1322	8.3	19	1322	8.3	19	1322
55	1339	8.5	20	1339	8.5	20	1339	8.5	55	1339	8.5	20	1339	8.5	20	1339
56	1356	8.7	21	1356	8.7	21	1356	8.7	56	1356	8.7	21	1356	8.7	21	1356
57	1413	8.9	22	1413	8.9	22	1413	8.9	57	1413	8.9	22	1413	8.9	22	1413
58	1430	9.1	23	1430	9.1	23	1430	9.1	58	1430	9.1	23	1430	9.1	23	1430
59	1447	9.3	24	1447	9.3	24	1447	9.3	59	1447	9.3	24	1447	9.3	24	1447
60	1504	9.5	25	1504	9.5	25	1504	9.5	60	1504	9.5	25	1504	9.5	25	1504
61	1521	9.7	26	1521	9.7	26	1521	9.7	61	1521	9.7	26	1521	9.7	26	1521
62	1538	9.9	27	1538	9.9	27	1538	9.9	62	1538	9.9	27	1538	9.9	27	1538
63	1555	10.1	28	1555	10.1	28	1555	10.1	63	1555	10.1	28	1555	10.1	28	1555
64	1612	10.3	29	1612	10.3	29	1612	10.3	64	1612	10.3	29	1612	10.3	29	1612
65	1629	10.5	30	1629	10.5	30	1629	10.5	65	1629	10.5	30	1629	10.5	30	1629
66	1646	10.7	31	1646	10.7	31	1646	10.7	66	1646	10.7	31	1646	10.7	31	1646
67	1703	10.9	1	1703	10.9	1	1703	10.9	67	1703	10.9	1	1703	10.9	1	1703
68	1720	11.1	2	1720	11.1	2	1720	11.1	68	1720	11.1	2	1720	11.1	2	1720
69	1737	11.3	3	1737	11.3	3	1737	11.3	69	1737	11.3	3	1737	11.3	3	1737
70	1754	11.5	4	1754	11.5	4	1754	11.5	70	1754	11.5	4	1754	11.5	4	1754
71	1811	11.7	5	1811	11.7	5	1811	11.7	71	1811	11.7	5	1811	11.7	5	1811
72	1828	11.9	6	1828	11.9	6	1828	11.9	72	1828	11.9	6	1828	11.9	6	1828
73	1845	12.1	7	1845	12.1	7	1845	12.1	73	1845	12.1	7	1845	12.1	7	1845
74	1902	12.3	8	1902	12.3	8	1902	12.3	74	1902	12.3	8	1902	12.3	8	1902
75	1919	12.5	9	1919	12.5	9	1919	12.5	75	1919	12.5	9	1919	12.5	9	1919
76	1936	12.7	10	1936	12.7	10	1936	12.7	76	1936	12.7	10	1936	12.7	10	1936
77	1953	12.9	11	1953	12.9	11	1953	12.9	77	1953	12.9	11	1953	12.9	11	1953
78	2010	13.1	12	2010	13.1	12	2010	13.1	78	2010	13.1	12	2010	13.1	12	2010
79	2027	13.3	13	2027	13.3	13	2027	13.3	79	2027	13.3	13	2027	13.3	13	2027
80	2044	13.5	14	2044	13.5	14	2044	13.5	80	2044	13.5	14	2044	13.5	14	2044
81	2101	13.7	15	2101	13.7	15	2101	13.7	81	2101	13.7	15	2101	13.7	15	2101
82	2118	13.9	16	2118	13.9	16	2118	13.9	82	2118	13.9	16	2118	13.9	16	2118
83	2135	14.1	17	2135	14.1	17	2135	14.1	83	2135	14.1	17	2135	14.1	17	2135
84	2152	14.3	18	2152	14.3	18	2152	14.3	84	2152	14.3	18	2152	14.3	18	2152
85	2209	14.5	19	2209	14.5	19	2209	14.5	85	2209	14.5	19	2209	14.5	19	2209
86	2226	14.7	20	2226	14.7	20	2226	14.7	86	2226	14.7	20	2226	14.7	20	2226
87	2243	14.9	21	2243	14.9	21	2243	14.9	87	2243	14.9	21	2243	14.9	21	2243
88	2300	15.1	22	2300	15.1	22	2300	15.1								

Colors of Lights رنگ چراغ‌ها

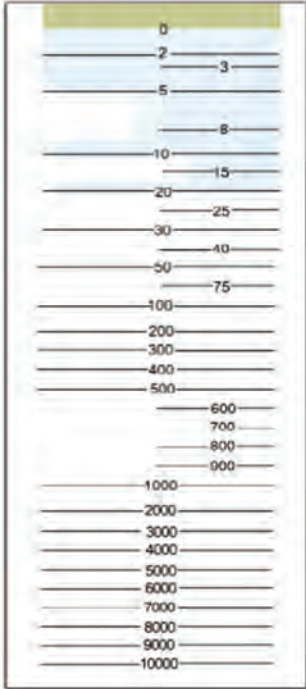


ترجمه فارسی		IHO Charts	
W	سفید	White (only on sector- and alternating lights)	
R	سرخ	Red	
G	سبز	Green	
Bu	آبی	Blue	
Vi	بنفش	Violet	
Y	زرد	Yellow	
Y; Or	نارنجی	Orange	
Y; Am	کهربایی	Amber	


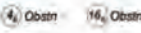






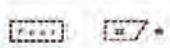


FI	چشمک - تکی	Singleflashing	
FL(3) Example	(سه تایی، نمونه) چشمک - گروهی	Groupflashing	
FL(2+1) Example	چشمک - گروهی مرکب (یک + دو نمونه)	Composite group flashing	
LFL	چشمک بلند	Long flashing (flash 2sor)	
Ultra quick (repetition rate of ۵۰ to ۷۹ - usually either ۵۰ to ۶۰ - flashes per minute)			
Q	چشمک کوتاه ممتد	Continuous quick	
Q(3) Example	چشمک کوتاه گروهی (سه تایی، نمونه)	Group quick	
IQ	چشمک کوتاه گسیخته	Interrupted quick	
Very quick (repetition rate of ۸۰ to ۱۵۹ - usually either ۱۰۰ or ۱۲۰ - flashes per minute)			
VQ	چشمک خیلی کوتاه	Continuous very quick	
VQ(3) Example	چشمک خیلی کوتاه گروهی (سه تایی، نمونه)	Group very quick	 http://mapserver.mytopo.com/mapserver/navif/images/char171.gif
IVQ	چشمک خیلی کوتاه گسیخته	Interrupted very quick	
ULtra quick (repetition rate of ۱۶۰ or more - usually ۲۴۰ to ۳۰۰ - flashes per minute)			
UQ	چشمک بیش از حد سریع ممتد	Continuous very quick	
IUQ	چشمک بیش از حد سریع گسیخته	Interrupted very quick	
MO(A) Example	نمونه A حرف موریس	Morse Code	
FFL	ثابت و چشمک زن	Continuous ultra quick	
AL.WR	تناوب رنگ	Alternating	

Lights Structures , Major Floating Lights		
علائم روی نقشه		ترجمه فارسی
	Major light minor light, lighthouse	فانوس دریایی اصلی و فرعی
	Lighted offshore platform	سکوی فراساحل فانوس‌دار
	Lighted beacon tower	بیکن چراغ‌دار نصب بر دکل
	Lighted beacon	بیکن چراغ‌دار
	Articulated light, Buoyant beacon, resilient beacon	بیکن و یا چراغ مفصلی / لاستیکی
	Light vessel, Lightship. Normally manned light vessel	شناور فانوس‌دار (عموماً دارای سکه)
	Freshwater springs in seabed	چشمه آب شیرین در بستر دریا
	Area with stones, gravel or shingle	منطقه پوشیده‌شده از سنگلاخ، قلوه‌سنگ و یا خرده‌سنگ
	Rocky area, which covers and uncovers	منطقه صخره‌ای که ارتفاع آن هم به زیر سطح مبدأ و هم بالای آن می‌رود
	Coral reef, which covers and uncovers	صخره مرجانی که ارتفاع آن هم به زیر سطح مبدأ و هم بالای آن می‌رود






جنس، بستر دریا		Types of Seabed, Intertidal Areas	Nature of the Seabed
ترجمه فارسی			
شن و ماسه	Sand	S	
گلی	Mud	M	
خاک رسی	Clay	Cy	
لجنی	Silt	Si	
سنگلاخ	Stones	St	
قلوه سنگی	Gravel	G	
قلوه سنگ ورقه‌ای	Pebbles	P	
سنگ درشت لایه‌ای	Cobbles	Cb	
صخره‌ای	Rock; Rocky	Rk	
مرجانی و مرجانی فیتوپلانکتونی	Coral and Coralline algae	Co	
قشری و پوسته ای	Shells	Sh	
دو لایه (اینجا، شن و ماسه روی گل)	Two layers (shown here: sand over mud)	S/M	
پوشش گیاهی دریایی (شامل اشنه دریایی)	Weed (including Kelp)	Wd	
اشنه دریایی و گیاهان دریایی بصورت تصویری	Kelp, Seaweed		
بستر متحرک (امواج شن و ماسه)	Mobile bottom (sand waves)		
خطوط هم عمق تقریبی	Approximate depth contours		
<p>Note: The extent of the blue tint varies with the scale and purpose of the chart or its sources. On some charts, contours and figures are printed in blue.</p>			

■ خطوط هم عمق Depth Contours



ترجمه فارسی		علائم روی نقشه
<p>خط جزر (کهکشند)</p> <p>ممکن است برای نشان دادن خطوط هم عمق ۱۰ یا ۲۰ متر از یک یا دو رنگ آبی کم رنگتر بجای نوار رنگی آن استفاده شود</p>	<p>Low water line</p> <p>One or two lighter blue tints may be used instead of the "ribbons" of tint at 10 or 20 m</p>	
<p>حوضچه پرورش ماهی در دریا با حداقل عمق</p>	<p>Fish haven with minimum depth</p>	
<p>منطقه پرورش صدف ماهی (پایه ها قابل رؤیت هستند)</p>	<p>Shellfish cultivation (stakes visible)</p>	

علائم روی نقشه	ترجمه فارسی	
	مانع، عمق روی آن نامشخص	Obstruction, depth unknown
	مانع، با مشخص بودن حداقل عمق روی آن	Obstruction, least depth known
	مانع، با مشخص حداقل عمق روی آن به وسیله غواصی یا عبور کابل سیمی	Obstruction, least depth known, swept by wire drag or diver
	باقیمانده‌های پایه یا ستون‌ها که همیشه یا برخی اوقات زیر سطح آب است	Stumps of posts or piles, all or part of the time submerged
	ستون، مانع، سر چاه یا باقیمانده آن (با موقعیت دقیق)	Submerged pile, stake, snag, well, deadhead or stump (with exact position)
	تله و قفس ماهیگیری	Fish trap, fish weirs, tunny nets
	منطقه تله و قفس‌های ماهیگیری	Fish trap area, tunny nets area
	حوضچه مصنوعی پرورش ماهی در دریا	Fish haven (artificial fishing reef)
	لاشه‌کشی، نامشخص بودن حداقل عمق بر روی آن، اما عمق درج شده بر روی آن عمق ایمن و آزاد است	Wreck, least depth unknown, but considered to have a <u>safe</u> clearance to the depth shown
	بستر ناپاک، بی‌خطر برای ناوبری اما می‌بایست از لنگراندازی و جاروب تور ماهیگیری و همانند آن در این مکان‌ها دوری جست	Foul ground, non-dangerous to navigation but to be avoided by vessels anchoring, trawling etc.
	لاشه‌کشی خطرناک، نامشخص بودن عمق بر روی آن	Dangerous wreck, depth unknown
	لاشه‌کشی مغروق، بی‌خطر برای ناوبری سطحی	Sunken wreck, not dangerous to surface navigation

علائم روی نقشه		ترجمه فارسی
	Wreck, hull always dry (on large-scale charts)	لاشه یا بدنه کشتی که همیشه بیرون از آب است (در نقشه مقیاس بزرگ)
	Wreck, covers and uncovers (on large - scale charts)	لاشه کشتی که ارتفاع آن هم به زیر و هم بالای سطح آب مبدأ می‌رود (در نقشه مقیاس بزرگ)
	Submerged wreck, depth known (on large -scale charts)	لاشه کشتی زیر سطحی، با عمق مشخص (در نقشه مقیاس بزرگ)
	Submerged wreck, depth unknown (on large-scale charts)	لاشه کشتی زیر سطحی، با عمق نامشخص (در نقشه مقیاس بزرگ)
	Wreck showing any portion of hull or superstructure at level of chart datum	لاشه کشتی که قسمتی از ساختمان یا بدنه خود را بالای سطح مبدأ نشان می‌دهد
	Wreck showing mast or masts above chart datum only	لاشه کشتی که دکل یا دکل‌های خود را بالای سطح مبدأ نشان می‌دهد
	Wreck, least depth known by sounding only	لاشه کشتی، با مشخص کردن حداقل عمق آزاد بر روی آن
	Wreck, least depth known, swept by wire drag or diver	لاشه کشتی، با مشخص کردن حداقل عمق آزاد بر روی آن به وسیله غواصی یا عبور کابل سیمی
	Non-dangerous rock, depth known	صخره بی‌خطر که عمق روی آن مشخص است
	Coral reef which covers	صخره‌های مرجانی که ارتفاع آنها زیر سطح مبدأ هستند
	Breakers	محل شکست امواج دریا
	--in the corresponding depth area --outside the corresponding depth area	در محدوده عمق متناسب با صخره در محدوده عمق نامتناسب با صخره








ترجمه فارسی		علائم روی نقشه
صخره (جزیره کوچک) که هیچگاه ارتفاع آن به زیر سطح آب مبدأ نمی‌رود	Rock (islet) which doesnot cover, height above height datum	
صخره (جزیره کوچک) که ارتفاع آن هم به زیر و بالای سطح آب مبدأ می‌رود	Rock (islet) which covers and uncovers, height above chart datum	
صخره‌ای که ارتفاع آن مماس سطح آب مبدأ است	Rock awash at the level of chart datum	
صخره خطرناک زیر سطحی که عمق روی آن نامشخص است	Dangerous underwater rock of uncertain depth	
صخره خطرناک زیر سطحی که عمق روی آن مشخص است	Dangerous underwater rock of known depth	


■ علائم عمومی General

ترجمه فارسی		علائم روی نقشه
به‌طور کلی خط و محدوده خطر	Danger line, in general	
عمق با غواص یا عبور کابل سیمی بر روی مانع چک شده	Swept by wire drag or diver	

علائم روی نقشه		ترجمه فارسی
	Criculr (non-directional) marine or aeromarine radiobeacon	بیکن رادیویی تمام جهت دریایی یا هوادریایی
	Directional radiobeacon with bearing line	بیکن رادیویی جهت دهنده همراه با خط سمت
	Rotating-pattern radiobeacon	بیکن رادیویی دارای جهت چرخشی
	Coast radio station providing QTG service	ایستگاه رادیویی ساحلی، ارائه کننده خدمات QTG
	Aeronautical radiobeacon	بیکن رادیویی هوانوردی
Rocke, Wrecks, Obstructions لاشه کشتی ها، صخره ها، موانع		
	Radar transponder beacon, with morse identification, responding on a fixed frequency outside the marine band	بیکن راداری، نشان دهنده علامت مورس تخصیص داده شده، دریافت کننده امواج رادار خارج از محدوده باند رادارهای دریایی
	Radar transponder beacons with bearing line	بیکن های راداری با خط سمت مشخص
	Floating marks with radar transponder beacons	بویه های دارای بیکن راداری
	Radar reflector	منعکس کننده امواج رادار
	Radar-conspicuous feature	خصیصه منعکس کنندگی خوب امواج رادار



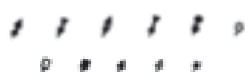

■ اشکال و انواع بویه Buoy Shapes nad Types

علائم روی نقشه		ترجمه فارسی
	Conical buoy, nun buoy	بویه مخروطی
	Can or cylindrical buoy	بویه استوانه‌ای
	Spherical buoy	بویه گرد
	Pillar buoy	بویه ستونی
	Spar buoy, spingle buoy	بویه دکل / میله‌ای
	Barrel buoy	بویه بشکه‌ای
	buoySuper	بویه بزرگ

	Buoy with top mark, color, radar reflector and designation	بویه همراه با علامت بالای سر، رنگ، منعکس کننده امواج رادار و نام / شماره اختصاصی
---	--	--

Note: Radar reflectors no floating marks are usually not charted.

Note: Retro reflecting material may be fitted to some unit marks Charts do not usually show it. Under IALA Recommendations, black bands will appear blue under a spotlight.





Lighted marks		
تصویر بویه چراغ‌دار در نقشه معمولی	Lighted marks on standard charts.	
تصویر بویه چراغ‌دار در نقشه رنگین	Lighted marks on multicolored charts	
علامت بالای سر بویه (علامت‌ها ایستاده نمایش داده شده)	IALA System buoy top marks (beacon top marks shown upright)	Top marks and Reader Reflectors 
بیکن همراه با علامت بالای سر، رنگ، منعکس کننده امواج رادار و نام / شماره اختصاصی	Beacon with top mark, color, radar reflector and designation55	

■ علائم انواع بویه ها و بیکن ها Buoy Beacons

موقعیت بویه	Position of buoy	→
<i>Colors of Buoys and Beacon Top marks</i>		
علامت اختصار رنگ سبز و سیاه	Green and black	
علامت اختصار غیر از رنگ سبز و سیاه	Single colors other than green and black	
علامت اختصار چندرنگی، افقی	Multiple colors in horizontal bands. The color sequence is from top to bottom.	
علامت اختصار چندرنگی، عمودی یا مورب	Multiple colors in vertical or diagonal stripes. The darker color is given first.	
فانوس قطاعی در فانوس دریایی رنگین، قسمت چراغ سفید نشانگر کناره و لبه آب راه است	Sector light on multicolored charts, the white sector limits marking the sides of the fairway	
فانوس اصلی کلیه جهت ها را به جز محدوده خطر که با چراغ فرعی سرخ مشخص شده با چشمک زن سفید پوشش می دهد	Main light visible all-round with red subsidiary light seen over danger	
فانوس دریایی تمام جهت با داشتن مانع دید در مسیر	All-round light with obscured sector	
فانوس دریایی که در بعضی زاوایا روشنایی آن عمداً محدود شده	Light with arc of visibility deliberately restricted	

Sector Lights فانوس های قطاعی

ترجمه فارسی		
فانوس قطاعی در نقشه دریایی	Sector light on standard charts	
فانوس قطاعی در نقشه دریایی، قسمت چراغ سفید نشانگر کناره و لبه آب راه است.	Sector light on standard charts, the white sector limits marking the sides of the fairway	

2010 Feb		SUN		MOON		
Day		Eqn. of Time 00h 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper Lower		Age/ Vis
21		13 40	13 37	12:14	17:39 05:12	7d 45%
22		13 33	13 29	12:13	18:36 06:07	8d 55%
23		13 25	13 21	12:13	19:36 07:05	9d 66%
		SUN		MOON		
Day		Eqn. of Time 00h 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper Lower		Age/ Vis
24		13 17	13 12	12:13	20:36 08:06	10d 76%
25		13 08	13 03	12:13	21:36 09:07	11d 86%
26		12 58	12 53	12:13	22:34 10:06	12d 93%
		SUN		MOON		
Day		Eqn. of Time 00h 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper Lower		Age/ Vis
27		12 48	12 43	12:13	23:30 11:02	13d 98%
28		12 37	12 32	12:13	24:23 11:57	14d Full
1		12 26	12 20	12:12	00:23 12:49	15d 99%
March		SUN		MOON		
Day		Eqn. of Time 00h 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper Lower		Age/ Vis
2		12 14	12 08	12:12	01:15 13:41	16d 95%
3		12 02	11 56	12:12	02:07 14:33	17d 89%
4		11 49	11 43	12:12	02:59 15:25	18d 81%

2010 February 21, 22, 23 (Sun, Mon, Tue)

STARS			STARS			STARS		
Name	SHA	Dec.	Name	SHA	Dec.	Name	SHA	Dec.
Acamar	315° 20' 2	40° 10' 0 N	Canopus	263° 50' 9	52° 42' 3 S	Merk	300° 44' 0	49° 54' 1 N
Achernar	335° 28' 7	57° 11' 3 S	Capella	280° 37' 5	45° 00' 6 N	Nunki	76° 01' 5	26° 17' 0 N
Alnilam	173° 11' 7	63° 05' 3 S	Delta	40° 33' 6	45° 18' 5 N	Pecock	53° 23' 4	56° 42' 0 S
Althara	255° 14' 2	28° 50' 4 S	Delta	162° 30' 8	14° 30' 7 N	Polaris	319° 02' 7	89° 18' 9 N
Aludoran	230° 52' 1	10° 31' 9 N	Diphia	340° 58' 5	17° 55' 5 S	Polaris	243° 30' 3	28° 00' 0 N
Aluth	165° 22' 2	55° 50' 9 N	Outine	193° 53' 7	61° 41' 5 N	Procyon	245° 02' 0	7° 11' 8 N
Altair	153° 00' 4	49° 10' 4 N	Smith	278° 13' 5	26° 37' 5 N	Rasalhague	96° 08' 8	12° 32' 9 N
Altair	37° 47' 1	40° 54' 7 S	Elkan	50° 47' 5	51° 28' 9 N	Rigel	203° 40' 7	11° 54' 8 N
Altair	275° 48' 7	1° 11' 8 S	End	33° 49' 8	9° 50' 3 N	Rigel	261° 14' 3	8° 11' 5 S
Alphard	237° 58' 1	8° 42' 4 S	Fornax	15° 26' 9	29° 34' 1 S	Rigel Kent	139° 34' 9	60° 52' 5 S
Alphecca	126° 13' 0	20° 40' 5 N	Gochus	172° 03' 3	52° 10' 2 S	Satke	102° 15' 4	15° 48' 3 S
Alphens	351° 40' 4	29° 06' 9 N	Gienah	178° 54' 5	17° 36' 1 S	Schedar	345° 43' 9	56° 55' 6 N
Altair	62° 10' 9	8° 50' 6 N	Hadar	148° 51' 2	60° 25' 2 S	Shaula	96° 20' 3	37° 06' 5 S
Altair	353° 18' 3	42° 11' 2 S	Hamil	328° 03' 7	23° 30' 7 N	Sirus	256° 35' 6	16° 44' 0 S
Antares	112° 29' 3	26° 27' 3 S	Kauti	83° 47' 2	34° 22' 7 S	Spica	158° 33' 6	11° 13' 0 S
Arcturus	145° 57' 7	19° 07' 9 N	Kochab	137° 19' 2	74° 06' 4 N	Suhail	222° 53' 9	43° 28' 6 S
Alra	197° 33' 5	69° 02' 5 S	Mariab	13° 41' 1	15° 15' 5 N	Vega	80° 40' 9	38° 47' 3 N
Avior	234° 18' 6	50° 32' 7 S	Merk	314° 17' 4	4° 07' 8 N	Zosma	137° 08' 0	56° 59' 2 S
Bellatrix	278° 34' 5	6° 21' 5 N	Merk	148° 10' 3	30° 25' 2 S			
Betelgeuse	271° 03' 8	7° 24' 2 N	Shapcladus	221° 39' 5	69° 49' 7 S			
						SHA	Mag.	Dist.
						14° 59' 2	12.53	
						234° 37' 7	22.10	
						15° 49' 3	12.32	
						175° 36' 4	22.09	

2010 February 21, 22, 23 (Sun, Mon, Tue)

GMT	SUN			MOON					
	GHA	Dec		GHA	v	Dec	d	HP	
00	176° 35.0	10° 40.5 S		104° 50.0	9.4	21° 59.9 N	7.5	56.8	
01	191° 35.1	39.6		119° 18.4	9.4	22° 07.4 N	7.4		
02	206° 35.2	38.7		133° 46.8	9.2	14.8	7.3		
03	221° 35.2	37.8		148° 15.0	9.1	22.1	7.2		
04	236° 35.3	36.9		162° 43.1	9.1	29.3	7.1	56.9	
05	251° 35.4	36.0		177° 11.2	8.9	36.4	7.0		
06	266° 35.4	35.1		191° 39.1	8.9	43.4	6.9		
07	281° 35.5	34.2		206° 07.0	8.7	50.3	6.7	57.0	
08	296° 35.6	33.3		220° 34.7	8.7	57.0	6.6		
09	311° 35.7	32.4		235° 02.4	8.6	23° 03.6 N	6.5		
10	326° 35.7	31.5		249° 30.0	8.4	10.1	6.4	57.1	
11	341° 35.8	30.6		263° 57.4	8.4	16.5	6.3		
12	356° 35.9	10° 29.7 S		278° 24.8	8.3	23° 22.8 N	6.1	57.1	
13	11° 36.0	28.8		292° 52.1	8.2	28.9	6.0	57.2	
14	26° 36.0	27.9		307° 19.3	8.1	34.9	5.9		
15	41° 36.1	27.0		321° 46.4	8.0	40.8	5.8		
16	56° 36.2	26.0		336° 13.4	7.9	46.6	5.6	57.3	
17	71° 36.3	25.1		350° 40.3	7.8	52.2	5.5		
18	86° 36.3	24.2		5° 07.1	7.7	57.7	5.4		
19	101° 36.4	23.3		19° 33.8	7.6	24° 03.1 N	5.2	57.4	
20	116° 36.5	22.4		34° 00.4	7.6	08.3	5.1		
21	131° 36.6	21.5		48° 27.0	7.4	13.4	5.0		
22	146° 36.6	20.6		62° 53.4	7.4	18.4	4.8	57.5	
23	161° 36.7	19.7		77° 19.8	7.2	23.2	4.7		

2010 March 2, 3, 4 (Tue, Wed, Thur)

GMT	ARIES		VENUS		MARS		JUPITER		SATURN	
	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec
Tuesday	00	159° 40.9	165° 27.4	3° 58' 1.5	35° 45' 8	23° 49' 4 N	177° 41' 2	8° 38' 8 S	336° 05' 9	1° 12' 6 N
	01	174° 43.3	180° 27.1	57.8	50° 48' 6	49.4	192° 43' 1	38.4	351° 08' 5	12.7
	02	189° 45.8	195° 26.7	56.6	65° 51' 4	49.4	207° 45' 0	38.1	8° 11' 1	52.8
	03	204° 48.2	210° 26.3	55.3	80° 54' 1	49.4	222° 46' 9	37.9	21° 13' 8	52.9
	04	219° 50.7	225° 25.9	54.0	95° 56' 9	49.3	237° 48' 8	37.7	36° 16.4	52.9
	05	234° 53.2	240° 25.5	52.8	110° 59' 7	49.3	252° 50' 7	37.5	51° 19' 0	53.0
	06	249° 55.6	255° 25.1	51.5	126° 02' 5	49.3	267° 52' 6	37.2	66° 21' 6	53.1
	07	264° 58.1	270° 24.7	50.2	141° 05' 2	49.3	282° 54' 5	37.0	81° 24' 3	53.2
	08	280° 00.6	285° 24.3	49.0	156° 08' 0	49.3	297° 56' 4	36.8	96° 26' 9	53.2
	09	295° 03.0	300° 23.9	47.7	171° 10' 8	49.2	312° 58' 3	36.6	111° 29' 5	53.3
Wednesday	10	310° 05.5	315° 23.6	46.4	186° 13' 5	49.2	328° 00' 2	36.3	126° 32' 1	53.4
	11	325° 08.0	330° 23.2	45.2	201° 16' 3	49.2	343° 02' 1	36.1	141° 34' 7	53.5
	12	340° 10.4	345° 22.8	3° 43' 9 S	216° 19' 1	23° 49' 2 N	358° 04' 0	8° 35' 9 S	156° 37' 4	1° 12' 5 N
	13	355° 12.9	0° 22.4	42.6	231° 21' 8	49.1	13° 05' 9	35.7	171° 40' 0	53.6
	14	10° 15.3	15° 22.0	41.4	246° 24' 6	49.1	28° 07' 8	35.4	186° 42' 6	53.7
	15	25° 17.8	30° 21.6	40.1	261° 27' 4	49.1	43° 09' 7	35.2	201° 45' 2	53.8
	16	40° 20.3	45° 21.2	38.8	276° 30' 1	49.1	58° 11' 6	35.0	216° 47' 9	53.8
	17	55° 22.7	60° 20.8	37.5	291° 32' 9	49.0	73° 13' 5	34.8	231° 50' 5	53.9
	18	70° 25.2	75° 20.5	36.3	306° 35' 6	49.0	88° 15' 4	34.5	246° 53' 1	54.0
	19	85° 27.7	90° 20.1	35.0	321° 38' 4	49.0	103° 17' 3	34.3	261° 55' 7	54.1
Thursday	20	100° 30.1	105° 19.7	33.7	336° 41' 1	49.0	118° 19' 2	34.1	276° 58' 4	54.1
	21	115° 32.6	120° 19.3	32.5	351° 43' 9	48.9	133° 21' 1	33.8	292° 01' 0	54.2
	22	130° 35.1	135° 18.9	31.2	8° 46' 6	48.9	148° 23' 0	33.6	307° 03' 6	54.3
	23	145° 37.5	150° 18.5	29.9	21° 48' 4	48.9	163° 24' 9	33.4	322° 06' 2	54.4

2010 February 24, 25, 26 (Wed, Thur, Fri)

Lat	Twilight		Sunrise	Moonrise			Lat	Sunset	Twilight		Moonset
	Nautical	Civil		24	25	26			Nautical	Civil	
N 72°	05:39	05:48	07:58	-	-	11:23	N 72°	16:29	17:40	18:59	-
N 70°	05:33	05:43	07:47	-	-	12:25	N 70°	16:41	17:45	18:55	-
N 68°	05:26	05:36	07:37	-	09:51	12:58	N 68°	16:51	17:49	18:53	-
N 66°	05:17	05:28	07:29	-	11:03	13:24	N 66°	16:58	17:52	18:51	-
N 64°	05:08	05:20	07:22	08:28	11:29	13:43	N 64°	17:06	17:54	18:49	06:30
N 62°	05:00	05:11	07:16	10:18	12:05	13:59	N 62°	17:12	17:57	18:48	06:06
N 60°	05:40	05:28	07:11	10:47	12:25	14:12	N 60°	17:17	17:59	18:47	05:58
N 58°	05:41	05:26	07:06	11:08	12:42	14:23	N 58°	17:21	18:01	18:47	05:06
N 56°	05:41	05:24	07:02	11:27	12:58	14:32	N 56°	17:25	18:03	18:46	04:51
N 54°	05:42	05:22	06:58	11:42	13:08	14:41	N 54°	17:29	18:05	18:46	04:35
N 52°	05:42	05:21	06:55	11:55	13:18	14:48	N 52°	17:32	18:06	18:45	04:22
N 50°	05:42	05:19	06:52	12:08	13:28	14:55	N 50°	17:35	18:08	18:45	04:10
N 48°	05:42	05:16	06:45	12:20	13:48	15:10	N 48°	17:42	18:11	18:45	03:45
N 46°	05:41	05:12	06:40	12:48	14:04	15:21	N 46°	17:47	18:14	18:48	03:26
N 44°	05:40	05:08	06:35	13:05	14:17	15:32	N 44°	17:51	18:17	18:47	03:06
N 42°	05:39	05:06	06:30	13:19	14:29	15:40	N 42°	17:56	18:20	18:48	02:55
N 40°	05:38	05:04	06:23	13:43	14:49	15:55	N 40°	18:03	18:26	18:51	02:31
N 38°	05:36	05:01	06:16	14:03	15:06	16:08	N 38°	18:10	18:31	18:56	02:10
N 36°	05:34	04:59	06:10	14:22	15:22	16:21	N 36°	18:16	18:37	19:02	01:50
N 34°	05:32	04:56	06:03	14:41	15:39	16:33	N 34°	18:23	18:44	19:09	01:30
N 32°	05:30	04:54	05:58	15:01	15:56	16:46	N 32°	18:30	18:52	19:18	01:09
N 30°	05:28	04:52	05:48	15:24	16:15	17:01	N 30°	18:38	19:02	19:31	00:44
N 28°	05:26	04:50	05:43	15:38	16:27	17:09	N 28°	18:42	19:08	19:39	00:30
N 26°	05:24	04:48	05:38	15:54	16:40	17:19	N 26°	18:48	19:16	19:49	00:13
N 24°	05:22	04:46	05:31	16:13	16:55	17:30	N 24°	18:54	19:24	20:01	-
N 22°	05:20	04:44	05:24	16:36	17:14	17:44	N 22°	19:01	19:36	20:17	-
N 20°	05:18	04:42	05:17	16:47	17:23	17:50	N 20°	19:05	19:40	20:24	-
N 18°	05:16	04:40	05:10	17:00	17:33	17:57	N 18°	19:09	19:46	20:33	-
N 16°	05:14	04:38	05:07	17:14	17:44	18:05	N 16°	19:13	19:53	20:43	-
N 14°	05:12	04:36	05:02	17:31	17:57	18:14	N 14°	19:18	20:06	20:54	23:50
N 12°	05:10	04:34	05:01	17:51	18:12	18:24	N 12°	19:23	20:08	21:08	23:30
N 10°	05:08	04:32	04:55	18:17	18:30	18:35	N 10°	19:29	20:18	21:25	23:04

2010 February 24, 25, 26 (Wed, Thur, Fri)

Lat.	Twilight			Moonrise			Lat.	Twilight			Moonset		
	Aurora	Civil	Sunrise	24	25	26		Civil	Nautical	24	25	26	26
N 72°	05:30	06:46	07:58	-	-	11:23	N 72°	16:29	17:40	18:59	-	-	09:11
N 70°	05:33	06:43	07:47	-	-	12:25	N 70°	16:41	17:45	18:55	-	-	09:06
68°	05:35	06:39	07:37	-	09:51	12:56	68°	16:51	17:48	18:53	-	08:36	07:32
66°	05:37	06:36	07:29	-	11:03	13:24	66°	16:59	17:52	18:51	-	07:29	07:06
64°	05:38	06:33	07:22	09:35	11:39	13:43	64°	17:06	17:54	18:49	06:43	06:46	06:46
62°	05:39	06:31	07:16	10:18	12:05	13:59	62°	17:12	17:57	18:48	06:06	06:20	06:25
60°	05:40	06:28	07:11	10:47	12:25	14:12	60°	17:17	17:59	18:47	05:31	05:59	06:15
N 58°	05:41	06:28	07:06	11:09	12:42	14:23	N 58°	17:21	18:01	18:47	05:09	05:42	06:03
56°	05:41	06:24	07:02	11:27	12:56	14:32	56°	17:23	18:03	18:46	04:51	05:27	05:53
54°	05:42	06:22	06:58	11:42	13:06	14:41	54°	17:29	18:05	18:46	04:35	05:15	05:43
52°	05:42	06:21	06:55	11:55	13:19	14:49	52°	17:32	18:06	18:45	04:22	05:04	05:35
50°	05:42	06:19	06:52	12:06	13:28	14:56	50°	17:35	18:08	18:45	04:10	04:54	05:26
48°	05:42	06:16	06:45	12:20	13:40	15:10	48°	17:42	18:11	18:45	03:45	04:30	05:12
N 40°	05:41	06:12	06:40	12:49	14:04	15:21	N 40°	17:47	18:16	18:46	03:36	04:16	04:58
38°	05:40	06:09	06:35	13:05	14:17	15:32	38°	17:52	18:17	18:47	03:09	04:01	04:47
36°	05:38	06:06	06:30	13:19	14:29	15:40	36°	17:56	18:20	18:48	02:55	03:49	04:37
34°	05:35	06:01	06:23	13:43	14:49	15:55	34°	18:03	18:26	18:51	02:31	03:27	04:20
N 18°	05:30	05:55	06:16	14:03	15:06	16:06	N 18°	18:10	18:31	18:56	02:10	03:09	04:05
0°	05:24	05:49	06:10	14:22	15:22	16:21	0°	18:16	18:37	18:52	01:50	02:51	03:50
S 18°	05:17	05:42	06:03	14:41	15:39	16:33	S 18°	18:23	18:44	19:09	01:30	02:33	03:36
20°	05:07	05:34	05:55	15:01	15:56	16:46	20°	18:30	18:52	19:18	01:09	02:14	03:21
30°	04:55	05:23	05:46	15:24	16:15	17:01	30°	18:38	19:02	19:31	00:44	01:52	03:03
38°	04:46	05:17	05:43	15:38	16:27	17:09	38°	18:42	19:08	19:36	00:30	01:39	02:52
40°	04:36	05:10	05:36	15:54	16:40	17:19	40°	18:48	19:16	19:46	00:13	01:24	02:40
48°	04:24	05:01	05:31	16:13	16:55	17:38	48°	18:54	19:24	20:01	-	01:06	02:26
S 52°	04:08	04:50	05:24	16:36	17:14	17:44	S 50°	19:01	19:35	20:17	-	00:43	02:08
52°	04:00	04:44	05:20	16:47	17:23	17:50	52°	19:05	19:40	20:24	-	00:32	02:00
54°	03:51	04:36	05:16	17:00	17:33	17:57	54°	19:09	19:46	20:33	-	00:30	01:51
56°	03:41	04:32	05:12	17:14	17:44	18:05	56°	19:13	19:53	20:43	-	00:06	01:40
58°	03:29	04:24	05:07	17:31	17:57	18:14	58°	19:18	20:00	20:54	23:50	-	01:28
S 60°	03:15	04:16	05:01	17:51	18:12	18:24	S 60°	19:23	20:06	21:06	23:30	-	01:14
S 62°	02:58	04:06	04:50	18:17	18:30	18:35	S 62°	19:29	20:18	21:25	23:04	-	00:57

Day	Sun			Moon		
	Eqn. of Time		Mer. Pass	Mer. Pass.		Age
	00 ^h	12 ^h		Upper	Lower	
24	06:31	06:31	12:06	21:49	09:25	11(90%)
25	06:32	06:32	12:06	22:38	10:13	12(95%)
26	06:32	06:32	12:06	23:26	11:02	13(98%)

■ قوانین راه دریایی Rules of The Road

متن کامل قوانین دریایی از وبگاه سازمان جهانی دریایی IMO در زیر برای هنرجو قرار داده شده است.

International Regulations for Preventing Collisions at Sea

■ فصل اول : عمومی General



Rule 1 Application

- (a) These Rules shall apply to all vessels upon the high seas and in all waters connected therewith navigable by seagoing vessels.
- (b) Nothing in these Rules shall interfere with the operation of special rules made by an appropriate authority for roadsteads, harbours, rivers, lakes or inland waterways connected with the high seas and navigable by seagoing vessels. Such special rules shall conform as closely as possible to these Rules.
- (c) Nothing in these Rules shall interfere with the operation of any special rules made by the Government of any State with respect to additional station or signal lights, shapes or whistle signals for ships of war and vessels proceeding under convoy, or with respect to additional station or signal lights or shapes for fishing vessels engaged in fishing as a fleet. These additional station or signal lights, shapes or whistle signals shall, so far as possible, be such that they cannot be mistaken for any light, shape or signal authorized elsewhere under these Rules.
- (d) Traffic separation schemes may be adopted by the Organization for the purpose of these Rules.
- (e) Whenever the Government concerned shall have determined that a vessel of special construction or purpose cannot comply fully with the provisions of any of these Rules with respect to the number, position, range or arc of visibility of lights or shapes, as well as to the disposition and characteristics of sound-signalling appliances, such vessel shall comply with such other provisions in regard to the number, position, range or arc of visibility of lights or shapes, as well as to the disposition and characteristics of sound-signalling appliances, as her Government shall have determined to be the closest possible compliance with these Rules in respect of that vessel.



(a) Nothing in these Rules shall exonerate any vessel, or the owner, master or crew thereof, from the consequences of any neglect to comply with these Rules or of the neglect of any precaution which may be required by the ordinary practice of seamen, or by the special circumstances of the case.

(b) In construing and complying with these Rules due regard shall be had to all dangers of navigation and collision and to any special circumstances, including the limitations of the vessels involved, which may make a departure from these Rules necessary to avoid immediate danger.



For the purpose of these Rules, except where the context otherwise requires:

(a) The word “vessel” includes every description of water craft, including non-displacement craft, WIG craft and seaplanes, used or capable of being used as a means of transportation on water.

(b) The term “power-driven vessel” means any vessel propelled by machinery.

(c) The term “sailing vessel” means any vessel under sail provided that propelling machinery, if fitted, is not being used.

(d) The term “vessel engaged in fishing” means any vessel fishing with nets, lines, trawls or other fishing apparatus which restrict manoeuvrability, but does not include a vessel fishing with trolling lines or other fishing apparatus which do not restrict manoeuvrability.

(e) The word “seaplane” includes any aircraft designed to manoeuvre on the water.

(f) The term “vessel not under command” means a vessel which through some exceptional circumstance is unable to manoeuvre as required by these Rules and is therefore unable to keep out of the way of another vessel.

(g) The term “vessel restricted in her ability to manoeuvre” means a vessel which from the nature of her work is restricted in her ability to manoeuvre as required by these Rules and is therefore unable to keep out of the way of another vessel. The term “vessels restricted in their ability to manoeuvre” shall include but not be limited to:

(i) a vessel engaged in laying, servicing or picking up a navigation mark, submarine cable or pipeline;

- (ii) a vessel engaged in dredging, surveying or underwater operations;
- (iii) a vessel engaged in replenishment or transferring persons, provisions or cargo while underway;
- (iv) a vessel engaged in the launching or recovery of aircraft;
- (v) a vessel engaged in mine clearance operations;
- (vi) a vessel engaged in a towing operation such as severely restricts the towing vessel and her tow in their ability to deviate from their course.
- (h) The term “vessel constrained by her draught” means a power-driven vessel which, because of her draught in relation to the available depth and width of navigable water, is severely restricted in her ability to deviate from the course she is following.
- (i) The word “underway” means that a vessel is not at anchor, or made fast to the shore, or aground.
- (j) The words “length” and “breadth” of a vessel mean her length overall and greatest breadth.
- (k) Vessels shall be deemed to be in sight of one another only when one can be observed visually from the other.
- (l) The term “restricted visibility” means any condition in which visibility is restricted by fog, mist, falling snow, heavy rainstorms, sandstorms or any other similar causes.
- (m) The term “Wing-In-Ground (WIG) craft” means a multimodal craft which, in its main operational mode, flies in close proximity to the surface by utilizing surface-effect action.

■ فصل دوم: قوانین مربوط به راهبری و هدایت شناورها **Steering and Sailing Rules**

Rule 4 **Application**

Rules in this section apply in any condition of visibility.

Rule 5 **Look – out**

Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.

Rule 6 Safe speed

Every vessel shall at all times proceed at a safe speed so that she can take proper and effective action to avoid collision and be stopped within a distance appropriate to the prevailing circumstances and conditions.

In determining a safe speed the following factors shall be among those taken into account:

- (a) By all vessels:
 - (i) the state of visibility;
 - (ii) the traffic density including concentrations of fishing vessels or any other vessels;
 - (iii) the manoeuvrability of the vessel with special reference to stopping distance and turning ability in the prevailing conditions;
 - (iv) at night the presence of background light such as from shore lights or from back scatter of her own lights;
 - (v) the state of wind, sea and current, and the proximity of navigational hazards;
 - (vi) the draught in relation to the available depth of water.
- (b) Additionally, by vessels with operational radar:
 - (i) the characteristics, efficiency and limitations of the radar equipment;
 - (ii) any constraints imposed by the radar range scale in use;
 - (iii) the effect on radar detection of the sea state, weather and other sources of interference;
 - (iv) the possibility that small vessels, ice and other floating objects may not be detected by radar at an adequate range;
 - (v) the number, location and movement of vessels detected by radar;
 - (vi) the more exact assessment of the visibility that may be possible when radar is used to determine the range of vessels or other objects in the vicinity.

Rule 7 Risk of collision

(a) Every vessel shall use all available means appropriate to the prevailing circumstances and conditions to determine if risk of collision exists. If there is any doubt such risk shall be deemed to exist.

(b) Proper use shall be made of radar equipment if fitted and operational, including long-range scanning to obtain early warning of risk of collision and radar plotting or equivalent systematic observation of detected objects.

(c) Assumptions shall not be made on the basis of scanty information, especially scanty radar information.

(d) In determining if risk of collision exists the following considerations shall be among those taken into account:

(i) such risk shall be deemed to exist if the compass bearing of an approaching vessel does not appreciably change;

(ii) such risk may sometimes exist even when an appreciable bearing change is evident, particularly when approaching a very large vessel or a tow or when approaching a vessel at close range.



Rule 8 Action to avoid collision

(a) Any action to avoid collision shall be taken in accordance with the Rules of this Part and shall, if the circumstances of the case admit, be positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship.

(b) Any alteration of course and/or speed to avoid collision shall, if the circumstances of the case admit, be large enough to be readily apparent to another vessel observing visually or by radar; a succession of small alterations of course and/or speed should be avoided.

(c) If there is sufficient sea-room, alteration of course alone may be the most effective action to avoid a close-quarters situation provided that it is made in good time, is substantial and does not result in another close-quarters situation.

(d) Action taken to avoid collision with another vessel shall be such as to result in passing at a safe distance. The effectiveness of the action shall be carefully checked until the other vessel is finally past and clear.

(e) If necessary to avoid collision or allow more time to assess the situation, a vessel shall slacken her speed or take all way off by stopping or reversing her means of propulsion.

f(i) A vessel which, by any of these Rules, is required not to impede the passage or safe passage of another vessel shall, when required by the circumstances of the case, take early action to allow sufficient sea-room for the safe passage of the other vessel.

(ii) A vessel required not to impede the passage or safe passage of another vessel is not relieved of this obligation if approaching the other vessel so as to involve risk of collision and shall, when taking action, have full regard to the action which may be required by the Rules of this part.

(iii) A vessel the passage of which is not to be impeded remains fully obliged to comply with the Rules of this part when the two vessels are approaching one another so as to involve risk of collision.

Rule 9 **Narrow channels**

- (a) A vessel proceeding along the course of a narrow channel or fairway shall keep as near to the outer limit of the channel or fairway which lies on her star-board side as is safe and practicable.
- (b) A vessel of less than 20 metres in length or a sailing vessel shall not impede the passage of a vessel which can safely navigate only within a narrow channel or fairway.
- (c) A vessel engaged in fishing shall not impede the passage of any other vessel navigating within a narrow channel or fairway.
- (d) A vessel shall not cross a narrow channel or fairway if such crossing impedes the passage of a vessel which can safely navigate only within such channel or fairway. The latter vessel may use the sound signal prescribed in Rule 34(d) if in doubt as to the intention of the crossing vessel.
- e(i) In a narrow channel or fairway when overtaking can take place only if the vessel to be overtaken has to take action to permit safe passing, the vessel intending to overtake shall indicate her intention by sounding the appropriate signal prescribed in Rule 34(c)(i). The vessel to be overtaken shall, if in agreement, sound the appropriate signal prescribed in Rule 34(c)(ii) and take steps to permit safe passing. If in doubt she may sound the signals prescribed in Rule 34(d).
- (ii) This Rule does not relieve the overtaking vessel of her obligation under Rule 13.
- (f) A vessel nearing a bend or an area of a narrow channel or fairway where other vessels may be obscured by an intervening obstruction shall navigate with particular alertness and caution and shall sound the appropriate signal prescribed in Rule 34(e).
- (g) Any vessel shall, if the circumstances of the case admit, avoid anchoring in a narrow channel.

Rule 10 **Traffic separation schemes**

- (a) This Rule applies to traffic separation schemes adopted by the Organization and does not relieve any vessel of her obligation under any other rule.
- (b) A vessel using a traffic separation scheme shall:
 - (i) proceed in the appropriate traffic lane in the general direction of traffic flow for that lane;

(ii) so far as practicable keep clear of a traffic separation line or separation zone;

(iii) normally join or leave a traffic lane at the termination of the lane, but when joining or leaving from either side shall do so at as small an angle to the general direction of traffic flow as practicable.

(c) A vessel shall, so far as practicable, avoid crossing traffic lanes but if obliged to do so shall cross on a heading as nearly as practicable at right angles to the general direction of traffic flow.

(d) (i) A vessel shall not use an inshore traffic zone when she can safely use the appropriate traffic lane within the adjacent traffic separation scheme. However, vessels of less than 20 metres in length, sailing vessels and vessels engaged in fishing may use the inshore traffic zone.

(ii) Notwithstanding subparagraph (d)(i), a vessel may use an inshore traffic zone when en route to or from a port, offshore installation or structure, pilot station or any other place situated within the inshore traffic zone, or to avoid immediate danger.

(e) A vessel other than a crossing vessel or a vessel joining or leaving a lane shall not normally enter a separation zone or cross a separation line except:

(i) in cases of emergency to avoid immediate danger;

(ii) to engage in fishing within a separation zone.

(f) A vessel navigating in areas near the terminations of traffic separation schemes shall do so with particular caution.

(g) A vessel shall so far as practicable avoid anchoring in a traffic separation scheme or in areas near its terminations.

(h) A vessel not using a traffic separation scheme shall avoid it by as wide a margin as is practicable.

(i) A vessel engaged in fishing shall not impede the passage of any vessel following a traffic lane.

(j) A vessel of less than 20 metres in length or a sailing vessel shall not impede the safe passage of a power-driven vessel following a traffic lane.

(k) A vessel restricted in her ability to manoeuvre when engaged in an operation for the maintenance of safety of navigation in a traffic separation scheme is exempted from complying with this Rule to the extent necessary to carry out the operation.

(l) A vessel restricted in her ability to manoeuvre when engaged in an operation for the laying, servicing or picking up of a submarine cable, within a traffic separation scheme, is exempted from complying with this Rule to the extent.

Rule 11 Application

Rules in this section apply to vessels in sight of one another.

Rule 12 Sailing vessels

- (a) When two sailing vessels are approaching one another, so as to involve risk of collision, one of them shall keep out of the way of the other as follows:
- (i) when each has the wind on a different side, the vessel which has the wind on the port side shall keep out of the way of the other;
 - (ii) when both have the wind on the same side, the vessel which is to windward shall keep out of the way of the vessel which is to leeward;
 - (iii) if a vessel with the wind on the port side sees a vessel to windward and cannot determine with certainty whether the other vessel has the wind on the port or on the starboard side, she shall keep out of the way of the other.
- (b) For the purpose of this Rule the windward side shall be deemed to be the side opposite to that on which the mainsail is carried or, in the case of a square-rigged vessel, the side opposite to that on which the largest fore-and-aft sail is carried.

Rule 13 Overtaking

- (a) Notwithstanding anything contained in the Rules of part B, sections I and II, any vessel overtaking any other shall keep out of the way of the vessel being overtaken.
- (b) A vessel shall be deemed to be overtaking when coming up with another vessel from a direction more than 22.5 degrees abaft her beam, that is, in such a position with reference to the vessel she is overtaking, that at night she would be able to see only the sternlight of that vessel but neither of her sidelights.
- (c) When a vessel is in any doubt as to whether she is overtaking another, she shall assume that this is the case and act accordingly.
- (d) Any subsequent alteration of the bearing between the two vessels shall not make the overtaking vessel a crossing vessel within the meaning of these Rules or relieve her of the duty of keeping clear of the overtaken vessel until she is finally past and clear.

Rule 14 Head-on situation

(a) When two power-driven vessels are meeting on reciprocal or nearly reciprocal courses so as to involve risk of collision each shall alter her course to starboard so that each shall pass on the port side of the other.

(b) Such a situation shall be deemed to exist when a vessel sees the other ahead or nearly ahead and by night she could see the masthead lights of the other in a line or nearly in a line and/or both sidelights and by day she observes the corresponding aspect of the other vessel.

(c) When a vessel is in any doubt as to whether such a situation exists she shall assume that it does exist and act accordingly.

Rule 15 Crossing situation

When two power-driven vessels are crossing so as to involve risk of collision, the vessel which has the other on her own starboard side shall keep out of the way and shall, if the circumstances of the case admit, avoid crossing ahead of the other vessel.

Rule 16 Action by give-way vessel

Every vessel which is directed to keep out of the way of another vessel shall, so far as possible, take early and substantial action to keep well clear.

Rule 17 Action by stand-on vessel

(a) (i) Where one of two vessels is to keep out of the way the other shall keep her course and speed.

(ii) The latter vessel may however take action to avoid collision by her manoeuvre alone, as soon as it becomes apparent to her that the vessel required to keep out of the way is not taking appropriate action in compliance with these Rules.

(b) When, from any cause, the vessel required to keep her course and speed finds herself so close that collision cannot be avoided by the action of the give-way vessel alone, she shall take such action as will best aid to avoid collision.

(c) A power-driven vessel which takes action in a crossing situation in accordance with subparagraph (a)(ii) of this Rule to avoid collision with another power-driven

vessel shall, if the circumstances of the case admit, not alter course to port for a vessel on her own port side.

(d) This Rule does not relieve the give-way vessel of her obligation to keep out of the way.

Rule 18 Responsibilities between vessels

Except where Rules 9, 10 and 13 otherwise require:

(a) A power-driven vessel underway shall keep out of the way of:

- (i) a vessel not under command;
- (ii) a vessel restricted in her ability to manoeuvre;
- (iii) a vessel engaged in fishing;
- (iv) a sailing vessel.

(b) A sailing vessel underway shall keep out of the way of:

- (i) a vessel not under command;
- (ii) a vessel restricted in her ability to manoeuvre;
- (iii) a vessel engaged in fishing.

(c) A vessel engaged in fishing when underway shall, so far as possible, keep out of the way of:

- (i) a vessel not under command;
- (ii) a vessel restricted in her ability to manoeuvre.

(d)(i) Any vessel other than a vessel not under command or a vessel restricted in her ability to manoeuvre shall, if the circumstances of the case admit, avoid impeding the safe passage of a vessel constrained by her draught, exhibiting the signals in Rule 28.

(ii) A vessel constrained by her draught shall navigate with particular caution having full regard to her special condition.

(e) A seaplane on the water shall, in general, keep well clear of all vessels and avoid impeding their navigation. In circumstances, however, where risk of collision exists, she shall comply with the Rules of this part.

(f)(i) A WIG craft shall, when taking off, landing and in flight near the surface, keep well clear of all other vessels and avoid impeding their navigation;

(ii) a WIG craft operating on the water surface shall comply with the Rules of this Part as a power-driven vessel.



Rule 19 Conduct of vessels in restricted visibility

- (a) This Rule applies to vessels not in sight of one another when navigating in or near an area of restricted visibility.
- (b) Every vessel shall proceed at a safe speed adapted to the prevailing circumstances and conditions of restricted visibility. A power-driven vessel shall have her engines ready for immediate manoeuvre.
- (c) Every vessel shall have due regard to the prevailing circumstances and conditions of restricted visibility when complying with the Rules of section I of this part.
- (d) A vessel which detects by radar alone the presence of another vessel shall determine if a close-quarters situation is developing and/or risk of collision exists. If so, she shall take avoiding action in ample time, provided that when such action consists of an alteration of course, so far as possible the following shall be avoided:
- (i) an alteration of course to port for a vessel forward of the beam, other than for a vessel being overtaken;
 - (ii) an alteration of course towards a vessel abeam or abaft the beam.
- (e) Except where it has been determined that a risk of collision does not exist, every vessel which hears apparently forward of her beam the fog signal of another vessel, or which cannot avoid a close-quarters situation with another vessel forward of her beam, shall reduce her speed to the minimum at which she can be kept on her course. She shall if necessary take all her way off and in any event navigate with extreme caution until danger of collision is over.

فصل سوم : چراغ ها و اشكال Lights and Shapes



Rule 20 Application

- (a) Rules in this part shall be complied with in all weathers.
- (b) The Rules concerning lights shall be complied with from sunset to sunrise, and during such times no other lights shall be exhibited, except such lights as cannot be mistaken for the lights specified in these Rules or do not impair their visibility or distinctive character, or interfere with the keeping of a proper look-out.

(c) The lights prescribed by these Rules shall, if carried, also be exhibited from sunrise to sunset in restricted visibility and may be exhibited in all other circumstances when it is deemed necessary.

(d) The Rules concerning shapes shall be complied with by day.

(e) The lights and shapes specified in these Rules shall comply with the provisions of Annex I to these Regulations.

Rule 21 **Definitions**

(a) “Masthead light” means a white light placed over the fore and aft centreline of the vessel showing an unbroken light over an arc of the horizon of 225 degrees and so fixed as to show the light from right ahead to 22.5 degrees abaft the beam on either side of the vessel.

(b) “Sidelights” means a green light on the starboard side and a red light on the port side each showing an unbroken light over an arc of the horizon of 112.5 degrees and so fixed as to show the light from right ahead to 22.5 degrees abaft the beam on its respective side. In a vessel of less than 20 metres in length the sidelights may be combined in one lantern carried on the fore and aft centreline of the vessel.

(c) “Sternlight” means a white light placed as nearly as practicable at the stern showing an unbroken light over an arc of the horizon of 135 degrees and so fixed as to show the light 67.5 degrees from right aft on each side of the vessel.

(d) “Towing light” means a yellow light having the same characteristics as the “sternlight” defined in paragraph (c) of this Rule.

(e) “All-round light” means a light showing an unbroken light over an arc of the horizon of 360 degrees.

(f) “Flashing light” means a light flashing at regular intervals at a frequency of 120 flashes or more per minute.

Rule 22 **Visibility of lights**

The lights prescribed in these Rules shall have an intensity as specified in section 8 of Annex I to these Regulations so as to be visible at the following minimum ranges:

(a) In vessels of 50 metres or more in length:

- a masthead light, 6 miles;

- a sidelight, 3 miles;
 - a sternlight, 3 miles;
 - a towing light, 3 miles;
 - a white, red, green or yellow all-round light, 3 miles.
- (b) In vessels of 12 metres or more in length but less than 50 metres in length;
- a masthead light, 5 miles; except that where the length of the vessel is less than 20 metres, 3 miles;
 - a sidelight, 2 miles;
 - a sternlight, 2 miles;
 - a towing light, 2 miles;
 - a white, red, green or yellow all-round light, 2 miles.
- (c) In vessels of less than 12 metres in length:
- a masthead light, 2 miles;
 - a sidelight, 1 mile;
 - a sternlight, 2 miles;
 - a towing light, 2 miles;
 - a white, red, green or yellow all-round light, 2 miles.
- (d) In inconspicuous, partly submerged vessels or objects being towed:
- a white all-round light, 3 miles.



Rule 23

Power-driven vessels underway

- (a) A power-driven vessel underway shall exhibit:
- (i) a masthead light forward;
 - (ii) a second masthead light abaft of and higher than the forward one; except that a vessel of less than 50 metres in length shall not be obliged to exhibit such light but may do so;
 - (iii) sidelights;
 - (iv) a stern light.
- (b) An air-cushion vessel when operating in the non-displacement mode shall, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit an all-round flashing yellow light.
- (c) A WIG craft only when taking off, landing and in flight near the surface shall, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit a high intensity all-round flashing red light.
- (i) A power-driven vessel of less than 12 metres in length may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and sidelights;

(ii) a power-driven vessel of less than 7 metres in length whose maximum speed does not exceed 7 knots may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and shall, if practicable, also exhibit sidelights;

(iii) the masthead light or all-round white light on a power-driven vessel of less than 12 metres in length may be displaced from the fore and aft centreline of the vessel if centreline fitting is not practicable, provided that the sidelights are combined in one lantern which shall be carried on the fore and aft centreline of the vessel or located as nearly as practicable in the same fore and aft line as the masthead light or the all-round white light.

Rule 24 Towing and pushing

(a) A power-driven vessel when towing shall exhibit:

(i) instead of the light prescribed in Rule 23(a)(i) or (a)(ii), two masthead lights in a vertical line. When the length of the tow, measuring from the stern of the towing vessel to the after end of the tow exceeds 200 metres, three such lights in a vertical line;

(ii) sidelights;

(iii) a sternlight;

(iv) a towing light in a vertical line above the sternlight;

(v) when the length of the tow exceeds 200 metres, a diamond shape where it can best be seen.

(b) When a pushing vessel and a vessel being pushed ahead are rigidly connected in a composite unit they shall be regarded as a power-driven vessel and exhibit the lights prescribed in Rule 23.

(c) A power-driven vessel when pushing ahead or towing alongside, except in the case of a composite unit, shall exhibit:

(i) instead of the light prescribed in Rule 23(a)(i) or (a)(ii), two masthead lights in a vertical line;

(ii) sidelights;

(iii) a sternlight.

(d) A power-driven vessel to which paragraph (a) or (c) of this Rule applies shall also comply with Rule 23(a)(ii)

(e) A vessel or object being towed, other than those mentioned in paragraph (g)

of this Rule, shall exhibit:

(i) sidelights;

(ii) a sternlight;

(iii) when the length of the tow exceeds 200 metres, a diamond shape where it can best be seen.

(f) Provided that any number of vessels being towed alongside or pushed in a group shall be lighted as one vessel,

(i) a vessel being pushed ahead, not being part of a composite unit, shall exhibit at the forward end, sidelights;

(ii) a vessel being towed alongside shall exhibit a sternlight and at the forward end, sidelights.

(g) An inconspicuous, partly submerged vessel or object, or combination of such vessels or objects being towed, shall exhibit:

(i) if it is less than 25 metres in breadth, one all-round white light at or near the forward end and one at or near the after end except that dracones need not exhibit a light at or near the forward end;

(ii) if it is 25 metres or more in breadth, two additional all-round white lights at or near the extremities of its breadth;

(iii) if it exceeds 100 metres in length, additional all-round white lights between the lights prescribed in subparagraphs (i) and (ii) so that the distance between the lights shall not exceed 100 metres;

(iv) a diamond shape at or near the aftermost extremity of the last vessel or object being towed and if the length of the tow exceeds 200 metres an additional diamond shape where it can best be seen and located as far forward as is practicable.

(h) Where from any sufficient cause it is impracticable for a vessel or object being towed to exhibit the lights or shapes prescribed in paragraph (e) or (g) of this Rule, all possible measures shall be taken to light the vessel or object towed or at least to indicate the presence of such vessel or object.

(i) Where from any sufficient cause it is impracticable for a vessel not normally engaged in towing operations to display the lights prescribed in paragraph (a) or (c) of this Rule, such vessel shall not be required to exhibit those lights when engaged in towing another vessel in distress or otherwise in need of assistance. All possible measures shall be taken to indicate the nature of the relationship between the towing vessel and the vessel being towed as authorized by Rule 36, in particular by illuminating the towline.

(a) A sailing vessel underway shall exhibit:

- (i) sidelights;
- (ii) a sternlight.

(b) In a sailing vessel of less than 20 metres in length the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule may be combined in one lantern carried at or near the top of the mast where it can best be seen.

(c) A sailing vessel underway may, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit at or near the top of the mast, where they can best be seen, two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower green, but these lights shall not be exhibited in conjunction with the combined lantern permitted by paragraph (b) of this Rule.

(d):

(i) A sailing vessel of less than 7 metres in length shall, if practicable, exhibit the lights prescribed in paragraph (a) or (b) of this Rule, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.

(ii) A vessel under oars may exhibit the lights prescribed in this Rule for sailing vessels, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.

(e) A vessel proceeding under sail when also being propelled by machinery shall exhibit forward where it can best be seen a conical shape, apex downwards.

(a) A vessel engaged in fishing, whether underway or at anchor, shall exhibit only the lights and shapes prescribed in this Rule.

(b) A vessel when engaged in trawling, by which is meant the dragging through the water of a dredge net or other apparatus used as a fishing appliance, shall exhibit:

(i) two all-round lights in a vertical line, the upper being green and the lower white, or a shape consisting of two cones with their apexes together in a vertical line one above the other;

(ii) a masthead light abaft of and higher than the all-round green light; a vessel of less than 50 metres in length shall not be obliged to exhibit such a light but may do so;

(iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(c) A vessel engaged in fishing, other than trawling shall exhibit:

(i) two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower white, or a shape consisting of two cones with apexes together in a vertical line one above the other;

(ii) when there is outlying gear extending more than 150 metres horizontally from the vessel, an all-round white light or a cone apex upwards in the direction of the gear;

(iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(d) The additional signals described in Annex II to these regulations apply to a vessel engaged in fishing in close proximity to other vessels engaged in fishing.

(e) A vessel when not engaged in fishing shall not exhibit the lights or shapes prescribed in this Rule, but only those prescribed for a vessel of her length.



Rule 27

Vessels not under command or restricted in their ability to manoeuvre

(a) A vessel not under command shall exhibit:

(i) two all-round red lights in a vertical line where they can best be seen;

(ii) two balls or similar shapes in a vertical line where they can best be seen;

(iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(b) A vessel restricted in her ability to manoeuvre, except a vessel engaged in mine clearance operations, shall exhibit:

(i) three all-round lights in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these lights shall be red and the middle light shall be white;

(ii) three shapes in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these shapes shall be balls and the middle one a diamond;

(iii) when making way through the water, a masthead light or lights, sidelights and a sternlight, in addition to the lights prescribed in sub-paragraph (i);

(iv) when at anchor, in addition to the lights or shapes prescribed in sub-paragraphs (i) and (ii), the light, lights or shape prescribed in Rule 30.

(c) A power-driven vessel engaged in a towing operation such as severely restricts the towing vessel and her tow in their ability to deviate from their course shall, in addition to the lights or shapes prescribed in Rule 24(a), exhibit the lights or shapes

prescribed in subparagraphs (b)(i) and (ii) of this Rule.

(d) A vessel engaged in dredging or underwater operations, when restricted in her ability to manoeuvre, shall exhibit the lights and shapes prescribed in subparagraphs (b)(i), (ii) and (iii) of this Rule and shall in addition, when an obstruction exists, exhibit:

(i) two all-round red lights or two balls in a vertical line to indicate the side on which the obstruction exists;

(ii) two all-round green lights or two diamonds in a vertical line to indicate the side on which another vessel may pass;

(iii) when at anchor, the lights or shapes prescribed in this paragraph instead of the lights or shape prescribed in Rule 30.

(e) Whenever the size of a vessel engaged in diving operations makes it impracticable to exhibit all lights and shapes prescribed in paragraph (d) of this Rule, the following shall be exhibited:

(i) three all-round lights in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these lights shall be red and the middle light shall be white;

(ii) a rigid replica of the International Code flag “A” not less than 1 metre in height. Measures shall be taken to ensure its all-round visibility.

(f) A vessel engaged in mine clearance operations shall in addition to the lights prescribed for a power-driven vessel in Rule 23 or to the lights or shape prescribed for a vessel at anchor in Rule 30 as appropriate, exhibit three all-round green lights or three balls. One of these lights or shapes shall be exhibited near the foremast head and one at each end of the fore yard. These lights or shapes indicate that it is dangerous for another vessel to approach within 1000 metres of the mine clearance vessel.

(g) Vessels of less than 12 metres in length, except those engaged in diving operations, shall not be required to exhibit the lights and shapes prescribed in this Rule.

(h) The signals prescribed in this Rule are not signals of vessels in distress and requiring assistance. Such signals are contained in Annex IV to these Regulations.

Rule 28

Vessels constrained by their draught

A vessel constrained by her draught may, in addition to the lights prescribed for power-driven vessels in Rule 23, exhibit where they can best be seen three all-round red lights in a vertical line, or a cylinder.



Rule 29

Pilot vessels

- (a) A vessel engaged on pilotage duty shall exhibit:
- (i) at or near the masthead, two all-round lights in a vertical line, the upper being white and the lower red;
 - (ii) when underway, in addition, sidelights and a sternlight;
 - (iii) when at anchor, in addition to the lights prescribed in subparagraph (i), the light, lights or shape prescribed in Rule 30 for vessels at anchor.
- (b) A pilot vessel when not engaged on pilotage duty shall exhibit the lights or shapes prescribed for a similar vessel of her length.



Rule 30

Anchored vessels and vessels aground

- (a) A vessel at anchor shall exhibit where it can best be seen:
- (i) in the fore part, an all-round white light or one ball;
 - (ii) at or near the stern and at a lower level than the light prescribed in subparagraph (i), an all-round white light.
- (b) A vessel of less than 50 metres in length may exhibit an all-round white light where it can best be seen instead of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule.
- (c) A vessel at anchor may, and a vessel of 100 metres and more in length, shall also use the available working or equivalent lights to illuminate her decks.
- (d) A vessel aground shall exhibit the lights prescribed in paragraph (a) or (b) of this Rule and in addition, where they can best be seen:
- (i) two all-round red lights in a vertical line;
 - (ii) three balls in a vertical line.
- (e) A vessel of less than 7 metres in length, when at anchor, not in or near a narrow channel, fairway or anchorage, or where other vessels normally navigate, shall not be required to exhibit the lights or shape prescribed in paragraphs (a) and (b) of this Rule.
- (f) A vessel of less than 12 metres in length, when aground, shall not be required to exhibit the lights or shapes prescribed in subparagraphs (d)(i) and (ii) of this Rule.

Rule 31 **Seaplanes**

Where it is impracticable for a seaplane or a WIG craft to exhibit lights and shapes of the characteristics or in the positions prescribed in the Rules of this Part she shall exhibit lights and shapes as closely similar in characteristics and position as is possible.

■ **فصل چهارم: علائم دیداری و شنیداری** **Sound and Light Signal**

Rule 32 **Definitions**

- (a) The word “whistle” means any sound signalling appliance capable of producing the prescribed blasts and which complies with the specifications in Annex III to these Regulations.
- (b) The term “short blast” means a blast of about one second’s duration.
- (c) The term “prolonged blast” means a blast of from four to six seconds’ duration.

Rule 33 **Equipment for sound signals**

- (a) A vessel of 12 metres or more in length shall be provided with a whistle, a vessel of 20 metres or more in length shall be provided with a bell in addition to a whistle, and a vessel of 100 metres or more in length shall, in addition, be provided with a gong, the tone and sound of which cannot be confused with that of the bell. The whistle, bell and gong shall comply with the specification in Annex III to these regulations. The bell or gong or both may be replaced by other equipment having the same respective sound characteristics, provided that manual sounding of the required signals shall always be possible.
- (b) A vessel of less than 12 metres in length shall not be obliged to carry the sound signalling appliances prescribed in paragraph (a) of this Rule but if she does not, she shall be provided with some other means of making an efficient sound signal.



(a) When vessels are in sight of one another, a power-driven vessel underway, when manoeuvring as authorized or required by these Rules, shall indicate that manoeuvre by the following signals on her whistle:

- one short blast to mean “I am altering my course to starboard”;
- two short blasts to mean “I am altering my course to port”;
- three short blasts to mean “I am operating astern propulsion”.

(b) Any vessel may supplement the whistle signals prescribed in paragraph (a) of this Rule by light signals, repeated as appropriate, whilst the manoeuvre is being carried out:

(i) these light signals shall have the following significance:

- one flash to mean “I am altering my course to starboard”;
- two flashes to mean “I am altering my course to port”;
- three flashes to mean “I am operating astern propulsion”;

(ii) the duration of each flash shall be about one second, the interval between flashes shall be about one second, and the interval between successive signals shall be not less than ten seconds;

(iii) the light used for this signal shall, if fitted, be an all-round white light, visible at a minimum range of 5 miles, and shall comply with the provisions of Annex I to these Regulations.

(c) When in sight of one another in a narrow channel or fairway:

(i) a vessel intending to overtake another shall in compliance with Rule 9(e)(i) indicate her intention by the following signals on her whistle:

- two prolonged blasts followed by one short blast to mean “I intend to overtake you on your starboard side”;
- two prolonged blasts followed by two short blasts to mean “I intend to overtake you on your port side”.

(ii) the vessel about to be overtaken when acting in accordance with Rule 9(e)

(i) shall indicate her agreement by the following signal on her whistle:

- one prolonged, one short, one prolonged and one short blast, in that order.

(d) When vessels in sight of one another are approaching each other and from any cause either vessel fails to understand the intentions or actions of the other, or is in doubt whether sufficient action is being taken by the other to avoid collision, the vessel in doubt shall immediately indicate such doubt by giving at least five short and rapid blasts on the whistle. Such signal may be supplemented by a light signal of at least five short and rapid flashes.

(e) A vessel nearing a bend or an area of a channel or fairway where other vessels may be obscured by an intervening obstruction shall sound one prolonged blast. Such signal shall be answered with a prolonged blast by any approaching vessel that may be within hearing around the bend or behind the intervening obstruction.

(f) If whistles are fitted on a vessel at a distance apart of more than 100 metres, one whistle only shall be used for giving manoeuvring and warning signals.

Rule 35 Sound signals in restricted visibility

In or near an area of restricted visibility, whether by day or night, the signals prescribed in this Rule shall be used as follows:

(a) A power-driven vessel making way through the water shall sound at intervals of not more than 2 minutes one prolonged blast.

(b) A power-driven vessel underway but stopped and making no way through the water shall sound at intervals of not more than 2 minutes two prolonged blasts in succession with an interval of about 2 seconds between them.

(c) A vessel not under command, a vessel restricted in her ability to manoeuvre, a vessel constrained by her draught, a sailing vessel, a vessel engaged in fishing and a vessel engaged in towing or pushing another vessel shall, instead of the signals prescribed in paragraphs (a) or (b) of this Rule, sound at intervals of not more than 2 minutes three blasts in succession, namely one prolonged followed by two short blasts.

(d) A vessel engaged in fishing, when at anchor, and a vessel restricted in her ability to manoeuvre when carrying out her work at anchor, shall instead of the signals prescribed in paragraph (g) of this Rule sound the signal prescribed in paragraph (c) of this Rule.

(e) A vessel towed or if more than one vessel is towed the last vessel of the tow, if manned, shall at intervals of not more than 2 minutes' sound four blasts in succession, namely one prolonged followed by three short blasts. When practicable, this signal shall be made immediately after the signal made by the towing vessel.

(f) When a pushing vessel and a vessel being pushed ahead are rigidly connected in a composite unit they shall be regarded as a power-driven vessel and shall give the signals prescribed in paragraphs (a) or (b) of this Rule.

(g) A vessel at anchor shall at intervals of not more than one-minute ring the bell rapidly for about 5 seconds. In a vessel of 100 metres or more in length

the bell shall be sounded in the forepart of the vessel and immediately after the ringing of the bell the gong shall be sounded rapidly for about 5 seconds in the after part of the vessel. A vessel at anchor may in addition sound three blasts in succession, namely one short, one prolonged and one short blast, to give warning of her position and of the possibility of collision to an approaching vessel.

(h) A vessel aground shall give the bell signal and if required the gong signal prescribed in paragraph (g) of this Rule and shall, in addition, give three separate and distinct strokes on the bell immediately before and after the rapid ringing of the bell. A vessel aground may in addition sound an appropriate whistle signal.

(i) A vessel of 12 metres or more but less than 20 metres in length shall not be obliged to give the bell signals prescribed in paragraphs (g) and (h) of this Rule. However, if she does not, she shall make some other efficient sound signal at intervals of not more than 2 minutes.

(j) A vessel of less than 12 metres in length shall not be obliged to give the above-mentioned signals but, if she does not, shall make some other efficient sound signal at intervals of not more than 2 minutes.

(k) A pilot vessel when engaged on pilotage duty may in addition to the signals prescribed in paragraphs (a), (b) or (g) of this Rule sound an identity signal consisting of four short blasts.

Rule 36 **Signals to attract attention**

If necessary to attract the attention of another vessel any vessel may make light or sound signals that cannot be mistaken for any signal authorized elsewhere in these Rules, or may direct the beam of her searchlight in the direction of the danger, in such a way as not to embarrass any vessel. Any light to attract the attention of another vessel shall be such that it cannot be mistaken for any aid to navigation. For the purpose of this Rule the use of high intensity intermittent or revolving lights, such as strobe lights, shall be avoided.

Rule 37 **Distress signals**

When a vessel is in distress and requires assistance she shall use or exhibit the signals described in Annex IV to these Regulations.

Rule 38 Exemptions

Any vessel (or class of vessels) provided that she complies with the requirements of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1960, the keel of which is laid or which is at a corresponding stage of construction before the entry into force of these Regulations may be exempted from compliance therewith as follows:

- (a) The installation of lights with ranges prescribed in Rule 22, until four years after the date of entry into force of these Regulations.
- (b) The installation of lights with colour specifications as prescribed in section 7 of Annex I to these Regulations, until four years after the date of entry into force of these Regulations.
- (c) The repositioning of lights as a result of conversion from Imperial to metric units and rounding off measurement figures, permanent exemption.
- (d):
 - (i) The repositioning of masthead lights on vessels of less than 150 metres in length, resulting from the prescriptions of section 3(a) of Annex I to these Regulations, permanent exemption.
 - (ii) The repositioning of masthead lights on vessels of 150 metres or more in length, resulting from the prescriptions of section 3(a) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (e) The repositioning of masthead lights resulting from the prescriptions of Section 2(b) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (f) The repositioning of sidelights resulting from the prescriptions of sections 2(g) and 3(b) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (g) The requirements for sound signal appliances prescribed in Annex III to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (h) The repositioning of all-round lights resulting from the prescription of section 9(b) of Annex I to these Regulations, permanent exemption.

Rule 39 Definitions

- (a) Audit means a systematic, independent and documented process for obtaining audit evidence and evaluating it objectively to determine the extent to which audit criteria are fulfilled.
- (b) Audit Scheme means the IMO Member State Audit Scheme established by the Organization and taking into account the guidelines developed by the Organization.
- (c) Code for Implementation means the IMO Instruments Implementation Code (III Code) adopted by the Organization by resolution A.1070(28)
- (d) Audit Standard means the Code for Implementation.

Rule 40 Application

Contracting Parties shall use the provisions of the Code for Implementation in the execution of their obligations and responsibilities contained in the present Convention.

Rule 41 Verification of compliance

- (a) Every Contracting Party shall be subject to periodic audits by the Organization in accordance with the audit standard to verify compliance with and implementation of the present Convention.
- (b) The Secretary-General of the Organization shall have responsibility for administering the Audit Scheme, based on the guidelines developed by the Organization.
- (c) Every Contracting Party shall have responsibility for facilitating the conduct of the audit and implementation of a programme of actions to address the findings, based on the guidelines developed by the Organization.
- (d) Audit of all Contracting Parties shall be:
 - (i) based on an overall schedule developed by the Secretary-General of the Organization, taking into account the guidelines developed by the Organization; and (ii) conducted at periodic intervals, taking into account the guidelines developed by the Organization.



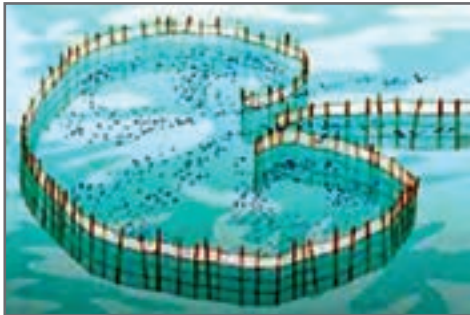
فصل ۳

ماهگیری

۱ ابزارهای صید ساحلی و انواع تله‌ها و قفس‌های ماهیگیری

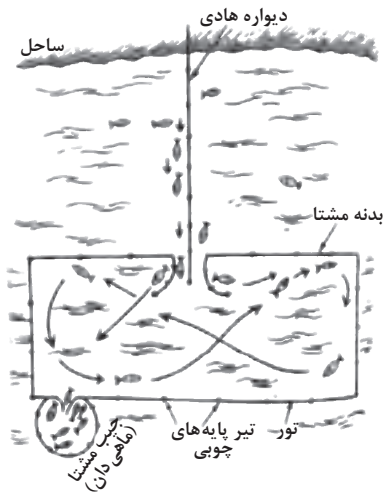
الف) ابزارهای صید ساحلی

در این گروه سه نمونه از ابزارهای رایج در آب‌های شمال و جنوب کشور معرفی می‌گردند.
۱-۱) مشتتا: این ابزار صید صرفاً در مناطق و سواحل پست و دارای شیب ملایم که از بستر نرم گلی، ماسه‌ای و یا گل ماسه برخوردار هستند قابل نصب بوده و عملکرد آن تابع جزرومد



شکل ۱- ساختار ابزار صید ساحلی مشتتا

آب و مستلزم وجود جریان‌های ملایم آبی است. بیشترین مورد استفاده آن در استان هرمزگان در محدوده ساحل بندرعباس و غرب آن تا سواحل شرقی بندر لنگه و سواحل شمالی جزیره قشم است.



شکل ۲- ساختار کلی مشتتا و مکانیسم عملکرد آن در صید آبزیان

۱-۲) ماهیگیری با تورهای کششی ساحلی کیسه‌دار



شکل ۳- چند نمونه از تورهای کششی ساحلی



۱-۱-۲- دام پره: این دام برخلاف مشتتا ثابت نبوده و قابلیت به کارگیری در هر محدوده‌ای از آب‌های ساحلی که دارای بستر مناسب و بدون عارضه باشد را دارد. دام پره قابلیت استفاده برای صید انواع گونه‌های آبی در آب‌های نسبتاً کم عمق ساحلی را دارد. ساختار آن متشکل از یک دیواره طویل توری است که گاهی امتداد آن به چندصد متر می‌رسد.



شکل ۴- عملیات پره‌کشی و صید ماهی‌های کرانه‌ای

۱-۳- جل ساردین: در منطقه هرمزگان اصولاً به انواع تورهای کیسه‌ای کشتی «جل» گفته می‌شود. جل ساردین که یک نمونه بارز از تورهای کیسه‌ای کشتی ساحلی است، دارای یک کیسه نیمه مخروطی است که از یک دهانه نسبتاً گشاد و وسیع در قسمت جلو برخوردار است و دو بال (دستک) که از تورهای چشمه ریز و معمولاً هم اندازه با چشمه‌های تور مورد استفاده در ساخت کیسه است در طرفین آن دوخته شده است. جل ساردین بیشتر برای صید ماهی‌های سطح‌زی ریز مثل ساردین و آنشوی (موتو یا موتوتا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته بسته به مهارت و تجربه صیادان گاهی از این دام برای صید سایر گونه‌های سطح‌زی درشت مثل تون ماهیان کوچک (زرده) و گیش ماهیان ریز که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌نمایند استفاده می‌شود.

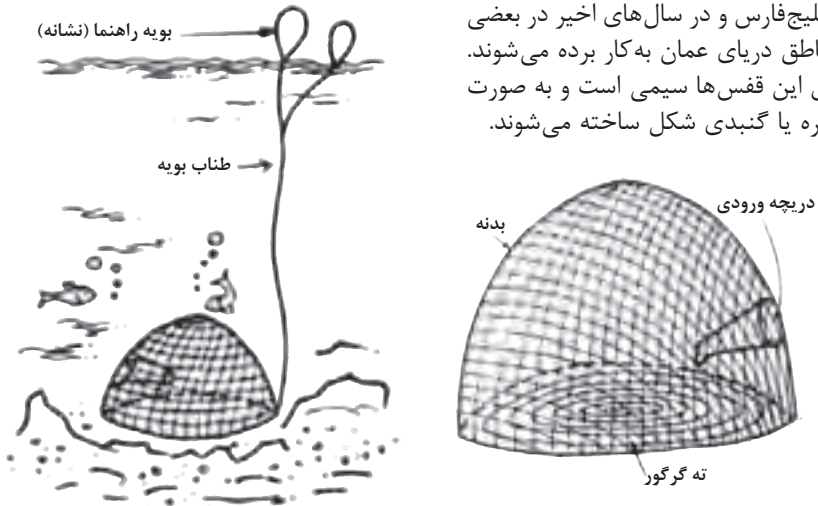
ب) ماهیگیری با قفس‌ها و تله‌های صید Trapping



شکل ۵- موتور لنج ماهیگیری با گرگور

۴-۱- قفس‌های سیمی (گرگور) Wire baskets

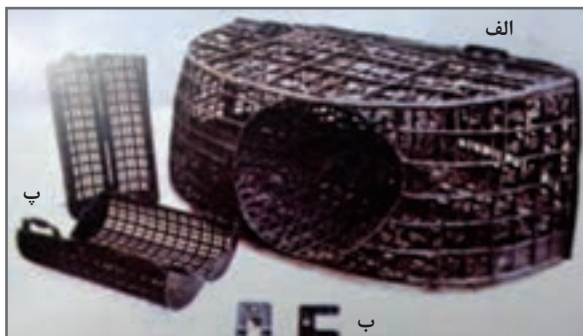
قفس‌های صید از نظر ساختمان، اندازه و شکل در نقاط مختلف جهان متفاوت بوده و بسته به مصالح در دسترس و هدف صید در اشکال متنوعی ساخته و به کار برده می‌شوند. قدیمی‌ترین و معمول‌ترین قفس صید که صیادان ایرانی مورد استفاده قرار می‌دهند گرگور نام دارد. این نوع از قفس، در آب‌های جنوب کشور و بیشتر در خلیج فارس و در سال‌های اخیر در بعضی از مناطق دریای عمان به کار برده می‌شوند. جنس این قفس‌ها سیمی است و به صورت نیم کره یا گنبدی شکل ساخته می‌شوند.



شکل ۶- نحوه استقرار و نشانه‌گذاری گرگور در دریا

۵-۱- قفس‌های پلاستیکی (قفس لایستر) Plastic pots

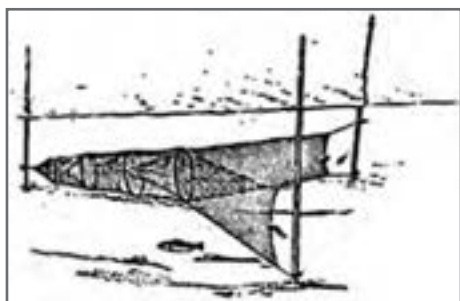
نوعی دیگر از قفس‌های صید که استفاده از آنها در حدود سه دهه اخیر در آب‌های منطقه سیستان و بلوچستان مرسوم شده است، قفس‌های پلاستیکی ویژه صید شاه میگو (لایستر) است. نمونه قفس‌های مورد استفاده برای صید لایستر در آب‌های جنوب کشور از سه قسمت تشکیل شده است که در شکل ۷ مشاهده می‌شوند.



شکل ۷- قفس پلاستیکی ویژه صید شاه میگو همراه با ضامن آن
الف) بدنه قفس ب) قفل یا بست پ) طعمه‌دان

یکی از مزایای صید با قفس‌ها، زنده بودن بیشتر ماهیان و یا سخت‌پوستان به دام افتاده در آنها است. به همین دلیل کیفیت صید با قفس بسیار بالا بوده و در صورت امکان انتقال ماهی‌های زنده به ساحل، ماهیگیران می‌توانند آنها را به قیمت بالاتری نسبت به انواع غیرزنده به بازار عرضه نمایند.

۱-۶- تله‌های حلقوی Hooped nets



شکل ۸- تله تونلی ثابت با بال‌های جانبی

تله‌ها شبیه به نوعی قفس هستند که به صورت مخروطی یا استوانه می‌باشند. قاب یا اسکلت اصلی آنها را تعدادی حلقه فلزی تشکیل می‌دهد. حلقه‌ها در فواصل مشخص به دنبال هم قرار گرفته و اطراف آن را با بافته توری می‌پوشانند. تله‌ها بیشتر برای صید ماهی و سخت‌پوستان رودخانه‌ای و یا در جاهایی که آب دارای جریان نسبتاً تند است مناسب هستند.

۱-۷- ماهیگیری با انواع رشته قلاب‌ها:



شکل ۹- نحوه اسارت ماهی با قلاب معمولی

قلاب به‌عنوان یکی از روش‌های قدیمی ماهیگیری در دنیا شناخته شده است. در این روش برخلاف روش‌های مرسوم صید با تور که قادر است تعداد قابل توجهی از انواع ماهی را در یک نوبت صید نماید؛ با هر قلاب در صورت موفق بودن عملیات، تنها می‌توان یک ماهی را در هر نوبت قلاب‌اندازی صید نمود. صید با قلاب متکی بر استفاده از طعمه مناسب برای جلب ماهی به طرف آن می‌باشد شکل ۹.

۱-۷-۱- روش‌های مختلف صید با قلاب: از مهم‌ترین روش‌های صید با قلاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱-۷-۲- قلاب‌های دستی (Hand line): قلاب‌های دستی ساده‌ترین روش استفاده از قلاب برای ماهیگیری محسوب می‌شوند و جزء روش‌های ماهیگیری غیرفعال یا انتظاری محسوب می‌شود.

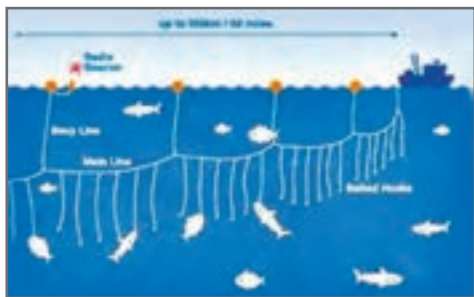
در این روش هدف بیشتر صید ماهی‌های کف‌زی و یا نزدیک به کف مثل شوریده، شانک ماهیان، هامور، سس ماهیان، کپور و آزاد ماهیان است. برای جلب ماهی به سمت قلاب باید از طعمه مناسب استفاده نمود. در صورتی که هدف صید گونه مشخصی از ماهی باشد، می‌بایست از رژیم غذایی آن اطلاع کافی داشت تا طعمه مناسب برای جلب و صید آن تهیه شود.

۳-۷-۱- قلاب و دسته (Pole & Line): این روش شباهت زیادی به قلاب‌های دستی دارد، با این تفاوت که ابتدای قلاب به جای آنکه مستقیماً در دست صیاد باشد به انتهای یک چوب دستی متصل است. نمونه‌های متنوعی از این روش در نقاط مختلف دنیا استفاده می‌شود. بعضی برای صید تفریحی و ورزشی و انواعی از آن برای صید انبوه و در مقیاس تجاری به کار گرفته می‌شوند. اختلاف آنها بیشتر در جنس دسته، ضخامت نخ، شکل قلاب و تجهیزات اضافی به کار برده شده در آنها است.

۴-۷-۱- رشته قلاب‌های طویل (Long lines)

روش ماهیگیری با رشته قلاب‌های طویل جزء روش‌های ماهیگیری غیر فعال (انتظاری) محسوب می‌شود. این روش به عنوان یکی از روش‌های بسیار با صرفه در مصرف سوخت و مناسب برای

محیط زیست (Eco-friendly) شناخته شده است. در مقایسه با روش‌هایی مثل ترال، این روش قابلیت انتخاب گونه و حتی اندازه مناسب برای صید را دارد. بیشترین هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی درشت مثل انواع گونه‌های تون، نیزه ماهیان، کوسه‌های سطح‌زی می‌باشد (شکل ۱۰).

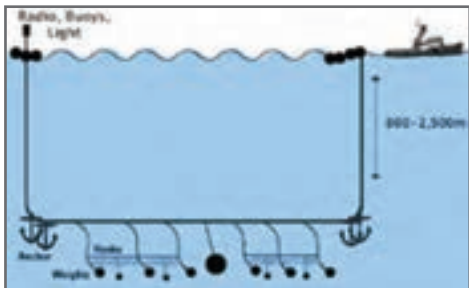


شکل ۱۰- رشته قلاب طویل شناور

انواع رشته قلاب‌های طویل: بسته به ساختار و روش عملیات، رشته قلاب‌های طویل (لانگ‌لاین) در دو گروه عمده قابل تقسیم هستند؛ رشته قلاب‌های طویل سطحی Drift longline و رشته قلاب‌های عمقی ثابت Bottom set Longline. در هر یک از این دو روش، بسته به عمق محل قرار گرفتن طناب، تقسیم‌بندی‌های فرعی دیگری در مورد دو گروه اصلی نام برده شده در بالا می‌توان اعمال نمود؛ مثل رشته قلاب‌های عمود و نزدیک به کف Bottom vertical longline و رشته قلاب‌های عمودی Vertical long line که طناب اصلی به صورت عمودی قرار می‌گیرد.



الف



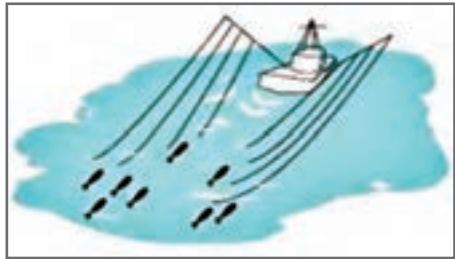
ب

شکل ۱۱- دو نمونه رشته قلاب طویل

الف) لانگ لاین شناور ب) لانگ لاین عمقی ثابت

۵-۷-۱- رشته قلاب‌های کششی (Troll lines)

هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی شکارچی مثل کوتر، انواع تون ماهیان، شیر ماهی، گالیت و نیزه‌ماهی است. در این روش برای جلب ماهی به سمت قلاب هیچ نوع طعمه طبیعی استفاده نمی‌شود. بلکه میله یا ساقه قلاب مجهز به یک صفحه براق فلزی از جنس استیلنس استیل، ساختارهای پلاستیکی به شکل ماهی یا نرم‌تنان (اسکونید) همراه با قلاب و یا قلاب‌های پوشیده از تعدادی رشته الیاف‌های رنگی است که محکم به دور آن پیچیده شده و قلاب را مستور می‌نماید است. هنگام کار با قلاب‌های کششی، سرعت شناور نباید در آن حد زیاد باشد که از سرعت متوسط شنای ماهی‌ها، تجاوز نماید.



شکل ۱۲- یک نمونه قلاب با طعمه مصنوعی برای استفاده در روش ماهیگیری با قلاب‌های کششی (ترولینگ)

عملیات صید با این قلاب‌ها را ترولینگ (Trolling) می‌گویند. استفاده از قلاب‌های کششی فقط در ساعات روز که قدرت دید ماهی نسبت به ردیابی قلاب و طعمه بهتر است انجام می‌شود. تجربه نشان داده است که این روش در ساعات اولیه بامداد و غروب بهترین راندمان صید را دارد.

۸-۱- ماهیگیری با انواع تورهای گوش‌گیر

تورهای گوش‌گیر، متشکل از یک دیواره ساده مشبک توری هستند که با تجهیز به یک سری از ابزارهای جانبی مثل طناب، وزنه و بویه، در آب به صورت یک قاب درآمد و برای صید انواع مختلف ماهی و گاه بعضی از سخت پوستان به کار برده می‌شوند. از معایب این شیوه صید می‌توان به غیرفعال بودن آنها (صید انتظاری)، سختی کار با آنها به‌ویژه با تورهای بسیار بزرگ که طول آنها به چندین کیلومتر می‌رسد، صدمه دیدن بعضی از آبیان به دام افتاده در هنگام جمع‌آوری صید و بالاخره امکان خسارت و از دست دادن آنها در مواقع طوفانی و یا برخورد شناورهای عبوری از روی آنها، اشاره کرد.

۸-۱-۱- انواع تورهای گوش‌گیر: تورهای گوش‌گیر را متناسب با ساختار و موقعیت محل

استقرار آن در لایه‌های مختلف منابع آبی، می‌توان به سه گروه عمده زیر تقسیم نمود:

تورهای گوش‌گیر سطحی شناور

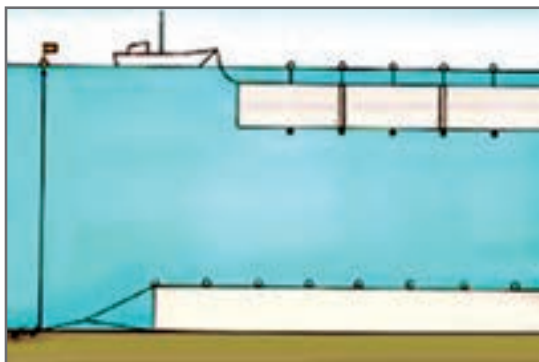
تورهای گوش‌گیر عمقی ثابت

تورهای گوش‌گیر سه لایه یا ترامل نت

۸-۱-۲- تورهای گوش‌گیر سطحی شناور: این دسته از تورها بسته به طول خود، هم قابلیت

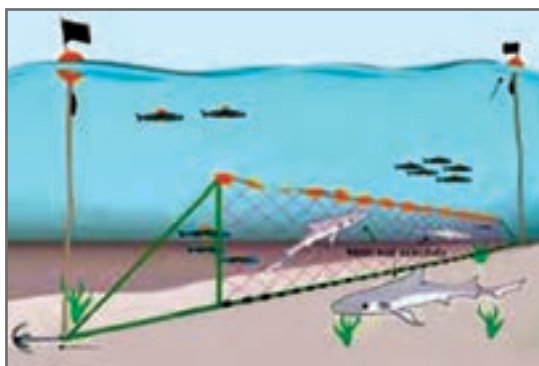
استفاده در رودخانه‌های بزرگ و عمیق و هم در مناطق دریایی و حتی اقیانوس‌ها را دارند. هدف

صید با این تورها، گونه‌های مهاجر و بیشتر آنهایی که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌کنند است. در مناطق دریایی مثل خلیج فارس و دریای عمان هدف صید با آنها بیشتر گونه‌های تون و شیه تون (شیر و قباد) و انواعی از گیش ماهیان درشت است.



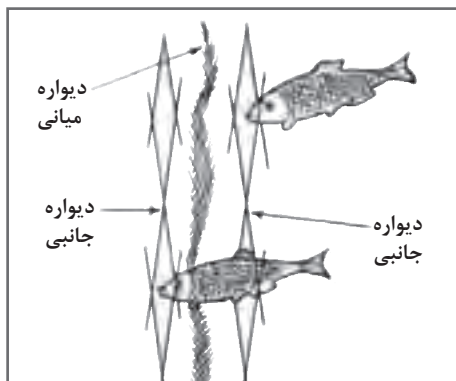
شکل ۱۳- دو نمونه تور گوش‌گیر شناور و ثابت (عمقی)

۳-۸-۱- **تورهای گوش‌گیر عمقی (کفی):** این نوع تور برای صید ماهی‌های کفزی و یا نزدیک به بستر دریا مورد استفاده قرار می‌گیرد. از نظر ساختار بسیار شبیه به تورهای گوش‌گیر شناور است. در آب‌های جنوب کشور بیشتر برای صید ماهی‌های کفزی مثل سنگسر، شانک و میش‌ماهی استفاده می‌شود؛ در حالی که در آب‌های شمال بیشتر برای صید ماهیان خاویاری کاربرد دارند.



شکل ۱۴- تور گوش‌گیر عمقی ثابت و موقعیت استقرار آن بر بستر دریا

۴-۸-۱- **تورهای ترامل یا سه لایه (Trammel nets):** از نظر ساختمان کلی، این نوع تور نیز مشابه تورهایی است که در بالا توضیح داده شدند. با این تفاوت که در انواع تورهای گوش‌گیر شناور و عمقی فقط یک نوع تور در طاقه‌های متعدد Panels، به دنبال هم متصل می‌شوند تا یک دستگاه تور کامل شود. اما در تورهای سه لایه، همان طور که از اسمش پیدا است، سه طاقه تور به موازات هم قرار گرفته و از حاشیه بالا و پایین با هم دوخته و به طناب‌های بالا و پایین وصل



شکل ۱۵- ساختار یک تور سه لایه (ترامل نت) و موقعیت بافته‌های توری نسبت به یکدیگر

می‌شوند. طاقه میانی نسبت به دو طاقه تورهای جانبی از چشمه‌های کوچک‌تری برخوردار است. دو طاقه تور جانبی از نظر اندازه چشمه مشابه و هم‌اندازه هستند. ضمناً ارتفاع تور لایه میانی به مراتب بلندتر از تورهای جانبی است. در تورهای سه لایه چشمه تورهای جانبی روبه‌روی یکدیگر قرار می‌گیرند، (شکل ۱۵).

۹-۱- ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور (تورهای بالارونده و صید با پمپ)

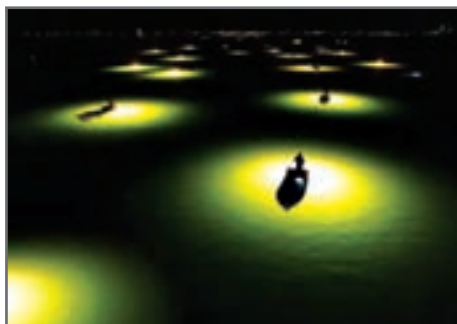
استفاده از نور برای تجمع نمودن ماهیان از گذشته‌های بسیار دور در بسیاری از کشورها هم در آب‌های شیرین و هم در سواحل دریا مرسوم بوده است. همه ماهی‌ها به یک اندازه نسبت به نور واکنش مثبت نشان نمی‌دهند. بعضی واکنش خوب و بعضی ضعیف و بعضی هم بدون واکنش هستند. از آنهایی که واکنش قوی دارند سه گروه را می‌توان نام برد:

■ گروه اول ماهی‌های سطح‌زی ریز هستند که در گروه ماهی‌های هرینگ از آنها نام برده می‌شود و شامل انواعی مثل هرینگ‌ها، انواع ساردین‌ها و آنشوی‌ها می‌شود.

■ گروه دوم شامل اسکوئیدها است.

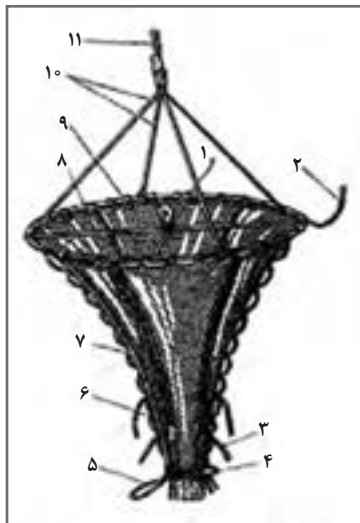
■ گروه سوم نیز منقار ماهیان (saury) را شامل می‌شود.

صید بعضی از گونه‌های نام برده شده در بالا به دلیل سایر عادات برتر با روش‌های دیگر ماهیگیری مثل قلاب (برای صید اسکوئید)، پورسین (برای ساردین و تون ماهیان ریز) با و یا بدون استفاده از نور امکان‌پذیر است. اما در این قسمت از مرحله کاری مربوط به بحث ماهیگیری، دو روش کاملاً وابسته به نور معرفی می‌شوند که عبارت‌اند از: تورهای قیفی بالا رونده و پمپ‌های مکنده.



شکل ۱۶- ماهیگیری با استفاده از نور برای جلب ماهی

۱-۹-۱- **تورهای قیفی بالا رونده:** نمونه بارز از این ابزار ماهیگیری، تورهای مخصوص صید ماهی کیلکا در دریای خزر را می‌توان نام برد. ماهی کیلکا از زمره گونه‌هایی است که تجمع کردن آن کاملاً وابسته به استفاده از نور است. عوامل جوی مثل شدت باد و امواج بازدهی صید را در این روش مورد تأثیر قرار می‌دهند که به عنوان معایب تورهای قیفی به حساب می‌آید.



- ۱- لامپ ۲- کابل برق ۳- طناب کوتاه کمربندی
- ۴- حلقه‌های فلزی ۵- طناب بستن ته تور ۶- وزنه یا زنجیر
- ۷- طناب طولی تقویت کننده بدنه تور ۸- طناب‌های صلیبی
- ۹- حلقه فلزی دهانه تور (قاب فلزی)
- ۱۰- طناب‌های نگهدارنده تور ۱۱- کابل وینچ

شکل ۱۷- اجزا و متعلقات یک تور قیفی و عملیات صید با آن

۲-۹-۱- **ماهیگیری با پمپ و نور Pump fishing with light:** در این روش نیز نور عامل اصلی برای جلب ماهی به سمت کشتی می‌باشد. اما به جای استفاده از تور برای اسیر نمودن و بالا کشیدن صید از پمپ‌های قوی که لوله مکش آن در زیر آب قرار می‌گیرد استفاده می‌شود. کشتی‌های ویژه صید با پمپ از شناورهای دارای تور قیفی بزرگ‌تر بوده و امکانات بیشتری را روی عرشه آن می‌توان نصب و مورد استفاده قرار داد.



برای صید کیلکا با پمپ، کشتی در صیدگاه مستقر شده و پس از لنگراندازی لوله خرطومی متصل به پمپ را در آب فرو برده و چراغی که کابل آن از کشتی نیرو می‌گیرد و بالای دهانه سیفون متصل به لوله است را روشن می‌کنند. با جلب ماهی‌ها به طرف نور و تجمع انبوه آنها، پمپ روشن شده و سبب مکش ماهی‌ها به روی صفحه مشبک مخصوص تفکیک آب و ماهی که روی عرشه قرار دارد می‌شود. در صورت ضعیف شدن میزان صید کشتی می‌تواند موقعیت خود را عوض نموده و به صیدگاهی در فاصله دورتر برود (شکل ۱۸).

شکل ۱۸- طرح کلی از نحوه صید با کمک نور و پمپ‌های مکنده

۱-۱۰-۱ ماهیگیری با انواع تورهای ترال (Fishing with trawl nets)

تورهای ترال را می‌توان جزء ابزارهای مدرن صید به حساب آورد. بیشتر سهم صید در جهان متعلق به تورهای ترال است. در حال حاضر انواع مختلفی از آنها برای استفاده در کشتی‌های ماهیگیری با اندازه‌های مختلف طراحی و استفاده می‌شود. از نظر ساختار، بعضی از آنها برای صید آبزیان کف‌زی و نزدیک به کف، و پاره‌ای دیگر برای ماهیگیری در لایه‌های میانی آب دریا و اعماق مختلف طراحی می‌شوند و جزء ادوات صید فعال یا به عبارتی تعقیبی محسوب می‌شوند. لذا نیاز به آن است که پس از رها نمودن کیسه تور و متعلقات آن در آب، کشتی و یا قایق صیادی به‌طور منظم آن را به دنبال خود یدک کشیده تا زمانی که عملیات صید خاتمه پذیرد.

ساختمان تورهای ترال به شکل یک کیسه مخروطی یا قیفی شکل است که بدنه اصلی آن تماماً از قطعات بافته‌های توری ساخته شده است. برای استحکام و شکل دادن به آن نیز از رشته طناب‌هایی که بسته به اندازه و بزرگی آن دارای قطرهای متفاوت است استفاده می‌شود.

۱-۱۰-۱-۱ مکانیسم صید با تورهای ترال: همان‌گونه که اشاره شد، تورهای ترال از یک ساختمان قیفی شکل برخوردار هستند. یک سر آن دهانه‌ای گشاد و انتهای آن تدریجاً باریک می‌شود. در دو طرف این کیسه دو دیواره توری به مثابه دو بال به جلو امتداد دارند. این بال‌ها با باز شدن از طرفین به کمک دو تخته موسوم به Otter board باعث می‌شوند سطح زیر پوشش صید در بستر دریا وسعت بیشتری پیدا کند و بالطبع بازده صید نیز بالاتر می‌رود.

برای ممانعت از خروج ماهی‌های وارد شده به این قیف توری از قسمت انتهایی، می‌بایست ته آن را با پیچاندن و گره‌زدن یک طناب به دور آن مسدود نمود.

بال‌های تور از انتهای جلویی خود با دو کابل یا طناب با تخته‌های ترال مرتبط است. از تخته‌ها نیز دو رشته طناب معمولی یا سیمی (طناب‌های کششی) به جلو کشیده شده که در نهایت به یک کابل قوی که به کشتی وصل هستند مرتبط می‌شوند. به تبع حرکت کشتی مجموعه تور نیز در زیر آب به جلو کشیده می‌شود. لذا هر آنچه از انواع آبزیان که در مسیر آن قرار بگیرد وارد این دهانه قیفی شکل شده و در ته کیسه تور ترال به دام می‌افتند. در واقع مکانیسم صید با تورهای ترال به نوعی فیلتر کردن آب دریا در مسیر حرکت کشتی و تور متصل به آن است (شکل ۱۹).

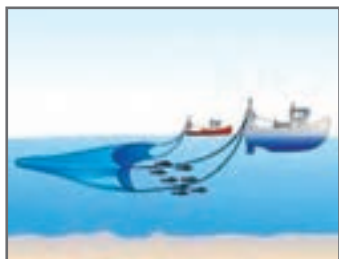


شکل ۱۹- تور ترال میان آبی و نحوه صید با آن

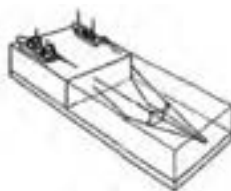
۲-۱-۱۰-۱ کشتی‌های ماهیگیری ترالر (Trawler vessels)

کشتی‌های ماهیگیری ترالر که به آنها Dragger نیز گفته می‌شود، نوعی از کشتی‌های ماهیگیری تجارتي هستند که برای به‌کارگیری تورهای ترال طراحی شده‌اند. تور کشی با تورهای ترال که به Trawling معروف است، روشی از ماهیگیری است که با کشیدن تور ترال بر روی بستر و جاروب نمودن آن و یا به دنبال کشیدن این تور در پس یک یا دو کشتی ترالر به صورت فعال در عمق

مشخصی از لایه‌های آبی دریا انجام می‌شود.
 در زیر انواع مهم و رایج ترالره‌های مرسوم در جهان نام برده می‌شوند:
 الف) ترالر بغل کش Side trawler
 ب) ترالره‌های کف روب زوجی (دو قایقی) Bottom pair trawlers
 پ) ترالر پاشنه کش Stern trawler
 ت) ترالره‌های دو بازویی (Double rig trawlers)



(پ)



(ب)



(الف)

شکل ۲۰- دو نمونه کشتی ماهیگیری ترالر
 الف) ترالر میگوگیر (دوبازویی) ب و پ) ترالر زوجی (دوقایقی)



شکل ۲۱- کشتی ماهیگیری ترالر پاشنه کش

۱۱-۱ ماهیگیری با انواع تورهای گردان پیاله‌ای Purse seine

تورهای پیاله‌ای (پورسین) را همانند تورهای ترال می‌توان به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین ادوات صید در قرن اخیر نام برد. این نوع تور از بازدهی و کارایی بسیار بالایی در صید ماهی‌هایی که به صورت مجتمع و گله‌ای حرکت و یا مهاجرت می‌کنند برخوردار است. بیشترین کاربرد آنها برای صید ماهی‌های سطح زی (پلاژیک) است. امروزه می‌توان ادعا نمود که توسعه بسیاری از کارخانجات عمل‌آوری صید مثل کارخانه‌های کنسرو ماهی مدیون به‌کارگیری این روش در عملیات ماهیگیری است. گونه‌هایی از ماهیان ریز مثل ساردین، آنچوی، هرینگ، اسکاد، پولاک، پیلچارد و کاپلین را در دنیا با این روش صید می‌کنند. به علاوه صید انبوه ماهی‌های با ارزش اقتصادی بالا مثل انواع تون ماهیان که آنها نیز جزء ماهی‌های مهاجر و سطح زی محسوب می‌شوند نیز به همین روش صید می‌شوند (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- عملیات صید ماهی ساردین با استفاده از تور گردان پیاله‌ای با دو قایق در آب‌های جنوب کشور

در کشتی‌های پورس سینر که دارای قایق کمکی (اسکیف) می‌باشند، در آغاز مرحله توراندازی ابتدا قایق از پاشنه کشتی به آب رها شده و به جای بویه، سر تور را این قایق نگه می‌دارد و پس از خاتمه تورریزی و کامل شدن حلقه محاصره ماهی‌ها قایق به کشتی نزدیک شده و طنابی را که به سر ابتدای تور وصل است به کشتی می‌دهد تا عملیات بالا کشیدن تور را آغاز نمایند. در کشتی‌های کوچک‌تر که فاقد قایق هستند برای نگه‌داشتن سر تور از لنگر استفاده می‌کنند.

جدول ۲- اسامی قسمت‌های مختلف ساختمان تور پورسین

نام انگلیسی	نام فارسی	ردیف
Bunt	کیسه تور	۱
Main body	بدنه تور	۲
wing	بال تور	۳
Float line	طناب بالا (طناب شناور)	۴
Lead line	طناب وزنه	۵
Ring (Purse clips)	حلقه (گیره‌های حلقوی)	۶
Bridles	طناب‌های زوجی	۷
Purse line	طناب کیسه کننده تور	۸
Tow line	طناب تور کش (طناب کششی)	۹

جدول ۱- اسامی بعضی از امکانات و تجهیزات در کشتی‌های پورسینر به فارسی و انگلیسی

نام انگلیسی	نام فارسی	ردیف
Purse seine	تور گردان پیاله‌ای	۱
Power Block	وینچ قرقره‌ای	۲
Skiff	قایق کمکی کشتی پورس سینر	۳
Brailing	عملیات تخلیه صید با تور ملاقه‌ای	۴
Scoopnet	تور ملاقه‌ای	۵
Bunt	کیسه تور گردان پیاله‌ای	۶
Sonar	دستگاه ماهی‌یاب	۷

لیف، اساس و پایه نخ (Fibre):

لیف یا تار عبارت است از؛ یک ماده طبیعی و یا سینتتیک که طول آن در حد قابل ملاحظه‌ای نسبت به پهنایش بیشتر باشد. الیاف اغلب در ساخت سایر مواد مورد استفاده قرار می‌گیرند. مستحکم‌ترین مواد مهندسی اغلب از ترکیب نمودن الیاف به‌دست می‌آیند، مثل فیبرهای کربنی و یا پلی‌اتیلن‌های با وزن مولکولی فوق سنگین.

الیاف یا منشأ طبیعی دارند و یا مصنوع دست بشر هستند. براساس منشأ می‌توان آنها را در گروه‌های زیر طبقه‌بندی نمود :

■ الیاف با منشأ طبیعی : گیاهی، جانوری، معدنی.

■ الیاف مصنوعی: الیاف باز زایی شده، الیاف نیمه سینتتیک و الیاف سینتتیک.

■ الیاف مصنوعی (Synthetic fibres)

سینتتیک یک واژه علمی فنی است که بیانگر روندی شیمیایی است که طی آن عناصر شیمیایی و یا مواد پایه ساده با هم ترکیب شده و مواد پیچیده با خواصی جدید را به‌وجود می‌آورند.

جدول ۳- گروه‌های مهم الیاف مصنوعی دارای کاربرد در صنعت ماهیگیری و خصوصیات فیزیکی آنها

ردیف	رده الیاف مصنوعی (نام فارسی)	نام انگلیسی و علامت اختصاری	خصوصیات فیزیکی
۱	پلی آمید	Polyamide (PA) PA۶ پلی آمید	در آب غرق می‌شود (چگالی = ۱/۱۴)، بار گسستگی خوبی دارد و در مقابل ساییدگی مقاومتش بالاست.
۲	پلی استر (تترون)	polyester(PES)	در آب فرو می‌رود (چگالی = ۱/۳۸)، نیروی گسستگی بسیار خوبی و انعطاف‌پذیری بالا دارد، از قابلیت کشسانی کمی برخوردار است.
۳	پلی اتیلن	Polyethylene(PE)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی = ۰/۹۶ - ۰/۹۴)، مقاومت خوب در برابر سایش، انعطاف‌پذیری خوب.
۴	پلی پروپیلن	Polypropylene (PP)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی = ۰/۹۲ - ۰/۹۱)، نیروی گسستگی بسیار بالایی دارد، مقاومت کمی در برابر هوازگی دارد.
۵	پلی وینیل کلراید	Polyvinyl chloride (PVC)	در آب فرو می‌رود (چگالی = ۱/۳۵ - ۱/۳۸)، نیروی گسستگی کمی دارد، در مقابل هوازگی بدون رنگ‌آمیزی و بهینه‌سازی مقاومت بسیار بالایی دارد.
۶	پلی وینیلیدن کلراید (تویرن)	Polyvinylidene chloride (PVD)	در آب فرو می‌رود (چگالی = ۱/۷)، نیروی گسستگی کمی دارد، مقاومتش در برابر هوازگی بالاست.
۷	پلی وینیل الکل	Polyvinyl alcohol (PVAA)	در آب فرو می‌رود (چگالی = ۱/۳۰)، نیروی گسستگی متوسط دارد، مقاومتش در برابر هوازگی بالا است. قابلیت کشسانی بالا دارد.

جدول ۴- شناسایی الیاف سینتتیک با استفاده از روش سوزاندن

جنس الیاف مرحله سوزاندن	پلی آمید ۶ و پلی آمید ۶/۶ PA۶.۶ and PA۶	پلی استر PES	پلی اتیلن PE	پلی پروپیلن PP	پلی وینیل کلراید PVC	PVD (Saran)	پلی وینیل الکل PVA (A)
درون شعله	ابتدا ذوب می‌شود و سپس با شعله می‌سوزد. دود حاصل سفید است. قطره‌های حاصل از ذوب به رنگ زرد می‌چکد.	ذوب می‌شود و با شعله روشن می‌سوزد. دود آن سیاه و دوده‌ای است. قطره‌های حاصل از ذوب به پایین می‌چکد.	چروکیده و ذوب می‌شود و با شعله منور می‌سوزد. قطره‌های حاصل از ذوب به پایین می‌چکد.	چروکیده و ذوب می‌شود و همراه با شعله نورانی می‌سوزد. قطره‌ای حاصل از ذوب به پایین می‌چکد.	به سرعت چروکیده و ذوب می‌شود، اما نمی‌سوزد. دوده‌اش ذوب و به مواد ریز و سیاه تبدیل می‌شود.	ذوب می‌شود و با شعله روشن می‌سوزد.	به سرعت چروکیده می‌شود و فر می‌خورد و با شعله نورانی می‌سوزد.
پس از برداشتن از روی شعله	با چکیدن قطره‌های ذوب شده سوختن خاتمه می‌یابد. دانه‌های کوچک در انتهای نمونه ظاهر می‌شود. دانه‌های گرم حاصل از ذوب در اثر کشیدن به صورت نخ‌های نازک در می‌آید.	با چکیدن قطره‌های حاصل از ذوب، سوختن متوقف می‌شود. دانه‌های کوچک و سیاه در انتهای نمونه دیده می‌شود. قطره‌های ذوب شده و داغ در اثر کشیده شدن به صورت نخ نازک در می‌آیند.	سوختن با سرعت استمرار می‌یابد. مواد حاصل از سوختن قابلیت کش آمدن ندارند.	سوختن به آهستگی ادامه می‌یابد. مواد داغ حاصل از ذوب در اثر کشیده شدن به صورت نخ‌های ظریف در می‌آیند.	مواد داغ و مذاب حاصل قابلیت کشیده شدن ندارند.	بلافاصله سوختن متوقف می‌گردد. مواد مذاب حاصل از سوختن قابلیت این را دارند که در اثر کشیده شدن به صورت نخ ظریف در آیند.	به سرعت به سوختن ادامه می‌دهد. مواد حاصل از ذوب قابلیت کشیده شدن ندارند.
خاکستر باقی مانده	دانه‌های حاصل از سوختن، گرد، سخت و زرد رنگ و قابل خرد شدن نیستند.	دانه‌های سیاه سخت و غیر قابل خرد شدن است.	فاقد دانه‌های حاصل از ذوب است. همانند پارافین شکننده است.	سخت و گرد و به رنگ قهوه‌ای تا سیاه هستند و قابل خرد شدن نیستند.	بدون ذرات ریز دانه (مثل مهرهٔ تسبیح) و بی‌شکل، سخت و متمایل به سیاه هستند.	سیاه و دارای اشکال نامنظم هستند. قابلیت خرد شدن دارند، ذرات دانه‌ای شکل ندارند.	سخت و به رنگ قهوه‌ای و سیاه است و در اشکال نامنظم و قابلیت خرد شدن دارد.
بوی دود	شبیه کرفس یا بوی ماهی	به صورت دودهٔ چرب، همراه با کمی بوی شیرین، شبیه لاک و معطر.	شبیه پارافین در حال سوختن است.	بویی شبیه آسفالت در حال سوختن دارد، مثل موم و پارافین.	بوی خوش و نافذ شیرین تا ترش دارد.	بوی تند و زننده و نافذ دارد.	نافذ، بویی تند شبیه به کلر دارد.

جدول ۵- انواع الیاف سینتتیک از نظر ساختار

ردیف	نوع الیاف	نام انگلیسی
۱	پیوسته (چند رشته)	Continuous filament
۲	الیاف رشته‌ای ناپیوسته یا منقطع	Staple fibres
۳	الیاف تک رشته‌ای یا مونو فیلامنت	Monofilament
۴	الیاف نواری شیار شده (الیاف ترک‌دار)	Split fibres
۵	الیاف تک رشته ناپیوسته (تک رشته منقطع و ظریف)	Cut thin- monofilaments

۱-۲- ساختار نخ‌های توربافی (Netting Yarn): نخ‌های ماهیگیری یا توربافی از به هم تاباندن حداقل دو یا چند رشته نخ خام طی یک عملیات منفرد ساخته می‌شود. بسته به نوع ساختار، در صنعت ماهیگیری دو نوع نخ برای مقاصد توربافی وجود دارد که عبارت‌اند از: نخ تابیده (Twisted Netting Yarn) و، نخ بافته (لوله‌ای) و گیس‌باف (Braided Netting Yarn)

۲-۱-۲- ساختار نخ‌های تابیده

الف) رشته (yarn)

ب) نخ پایه (Single Yarn)

بسته به جنس الیاف به کار برده شده در ساخت آن، به یکی از اسامی زیر نامیده می‌شود:

نخ پایه تابیده شده Single spun yarn or single yarn

نخ پایه با تار منفرد Single filament yarn

نخ پایه تک رشته Monofilament single yarn

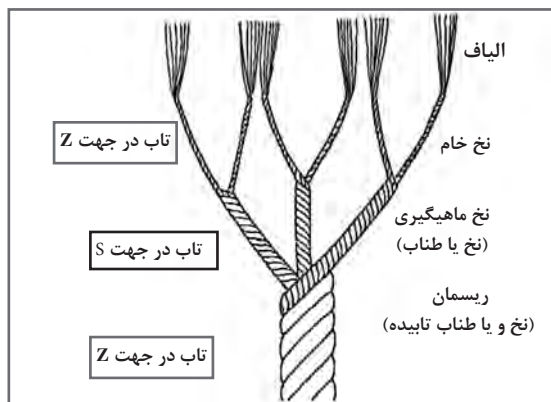
نخ پایه با الیاف شیاردار Single split fibre yarn

پ) نخ توربافی Netting twine or folded yarn



شکل ۲۳- جهت تاب در نخ‌های

ماهیگیری و انواع طناب‌ها

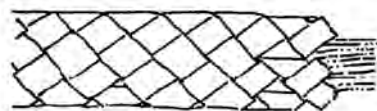


شکل ۲۴- ساختار و اجزای نخ ماهیگیری (طناب)

۳-۲: نخ‌های بافته (Braided twine): این دسته از نخ‌ها کاربرد کمتری نسبت به نخ‌های تابیده دارند، زیرا در مقایسه با نخ‌های تابیده قابلیت کمتری را در گره‌زدن دارند. اینها خود به دو گروه تقسیم می‌شوند:

الف) نخ‌های بافته Crossing laid

ب) نخ‌های بافته لوله‌ای شکل (Tube shaped)



TUBE - SHAPED

(ب)



CROSSING LAID

(الف)

شکل ۲۵- ساختار نخ‌های بافته شده

الف) گیس باف (ب) لوله‌ای با مغزه

۴-۱-۲: سیستم‌های اندازه‌گیری نخ ماهیگیری

ظرافت (یا زبری) یکی از مهم‌ترین خصوصیات نخ به حساب می‌آید و در قالب یک عدد و یا شماره قابل بیان است. به عنوان معیاری روشن و غیرقابل اشتباه در مواقع خرید نخ اجتناب ناپذیر بوده و پایه‌ای است برای انجام آزمایش‌ها، ارزیابی خصوصیات و انتخاب آن. تعیین ظرافت یک نخ ماهیگیری به‌طور عادی منتسب است به جرم (وزن) هر واحد طول و یا برعکس؛ طول به ازای هر واحد جرمی از یک نخ خام.

الف) سیستم اندازه‌گیری دینیر (Denier): مورد اول یک سیستم مستقیم است که اصطلاحاً آن را «چگالی خطی Linear density» یا «تیتیر Titre» می‌نامند. این سیستم وزن ۹۰۰۰ متر از یک تار را به گرم بیان می‌کند.

ب) سیستم تکس (The Tex System) سیستم شماره‌گذاری که توسط ایزو پیشنهاد شده است تکس Tex نام دارد؛ که با علامت اختصاری «Tt» نشان داده می‌شود. این سیستم چگالی خطی را بیان می‌کند، که مبین جرم مقدار معینی از طول مواد منسوج است. سیستم یادشده بر مبنای ارقام ده‌دهی بوده و واحدهای متریک را به کار می‌گیرد. واحد پایه آن «تکس» است. چگالی خطی در واحد تکس جرم (به گرم) یک کیلومتر از نخ خام را دلالت می‌کند.

مثال: ۱ تکس = ۱ گرم / ۱۰۰۰ متر نخ خام

به بیان ساده‌تر؛ وقتی در مورد یک نخ خام (yarn)، گفته می‌شود که شماره آن یک تکس است، یعنی ۱۰۰۰ متر آن یک گرم وزن دارد.

هر چه ارزش تکس بیشتر باشد به معنای سنگین‌تر بودن الیاف و یا رشته حاصل از تابیدن اولیه آنها، یعنی نخ خام است.

علاوه بر ارزش واحد تکس؛ سازمان استاندارد جهانی (ایزو) برای مضارب عددی و کسری نیز واحدهای مرتبط را به شرح زیر تدوین و ارائه نموده است:

میلی تکس (mtex) = ۱ میلی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

دسی تکس (dtex) = ۱ دسی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

کیلو تکس (ktex) = ۱ کیلوگرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

هر دو سیستم مذکور فقط رابطه بین جرم و طول و ساختار نخ خام را تأمین و پوشش می‌دهند، ولی سایر جزئیات مثل نوع و جنس الیاف را از آن نمی‌توان استنباط کرد.

جدول ۶- معادل‌ها و تبدیل برای دو سیستم شماره‌گذاری نخ به یکدیگر (دینیر و تکس)

سیستم شماره گذاری	مواد منسوج	پلی آمید PA	پلی پروپیلن PP	پلی اتیلن PE	پلی استر PES	پلی وینیل الکل PVA
تیترا (دینیر)	۲۱۰	۱۹۰	۴۰۰	۲۵۰	۲۶۷	
سیستم تکس Tex	۲۳	۲۱	۴۴	۲۸	۳۰	

۵-۱-۲- تبدیل سیستم‌ها به یکدیگر : چنانچه شماره یک نخ را در یکی از سیستم‌های دینیر و یا تکس، داشته باشیم و بخواهیم آن را به دیگری تبدیل نماییم، می‌توان از فرمول زیر نیز استفاده و محاسبه را انجام داد :

$$\text{Tex} = 0.111 \times \text{Td}$$

مثال: نخ خام از جنس پلی استر با الیاف ۲۵۰ دینیر، در سیستم تکس از چه نمره‌ای برخوردار است؟

$$\text{Tex} = 0.111 \times \text{Td} \longrightarrow \text{تکس} = 0.111 * 250 = 27.75 \# 28$$

آنچه تا کنون در مورد ارزش‌های تکس بیان شد فقط مربوط به نخ خام بود. اما برای محصول نهایی مثل نخ ماهیگیری که در توربافی استفاده می‌شود می‌توان نتیجه (برایند) Resultant؛ چگالی خطی که با سمبل «R» نشان داده می‌شود و قبل از ارزش عددی آورده می‌شود را برگزید. بنابراین Rtex بیانگر جرم ۱۰۰۰ متر از محصول نهایی مثل نخ ماهیگیری، به واحد گرم است.

بار گسستگی Breaking Load : عبارت است از حداکثر باری (بار ثابت) که یک نخ یا حتی یک ریسمان (طناب) در زمانی که تحت تأثیر نیروی کشش حاصل از آن بار قادر به تحمل و نگهداری آن است و دچار از هم گسیختگی نشده، تحت عنوان «بار گسستگی» نامیده می‌شود که با علامت اختصاری (BL) نشان داده می‌شود.

واژه معادل آن «نیروی گسست Breaking Strength» است. بار گسستگی را با واحد نیوتن (N) اندازه‌گیری نموده و مقدار آن را نشان می‌دهند. نیروی گسستگی نخ، طناب و انواع نخ‌های توربافی بسته به میزان آسیب‌پذیری آنها در قبال استرس سخت کشیده شدن؛ شاخصی مهم برای انتخابشان جهت استفاده در ساخت ابزار و ادوات صید و یا حتی قسمت‌های مختلف آنها محسوب می‌شود.

بار ایمن کاری (عملیاتی) Safe working load : حداکثر باری راکه یک محصول منسوج (نخ یا طناب)، در پروسه کار با آن، قابل تضمین است بار ایمن کاری می‌نامند. واژه معادل آن «حدبار عملیاتی» است. این شاخص را با علامت اختصاری (SWL) نشان می‌دهند.

ضریب ایمنی Safety factor : با در اختیار داشتن مقادیر شاخص‌های بار ایمن کاری و نیروی گسست می‌توان ضریب ایمنی را برای نخ یا طناب محاسبه نمود که رابطه آن به شرح زیر است:

$$\text{SF} = \text{BL} / \text{SWL} \quad \text{بار ایمن کاری} / \text{بار گسستگی} = \text{ضریب ایمنی}$$

مقادیر ضریب ایمنی برای طناب‌های سیمی در حدود ۵-۶ می‌باشد. در جدول ۷، نیز مقادیر آن برای انواع طناب‌های سینتتیک با قطرهای مختلف ارائه شده است.

جدول ۷- ضرایب ایمنی برای انواع طناب‌ها با قطرهای مختلف

۴۸-۱۰۰	۴۰-۴۴	۳۰-۳۸	۲۰-۲۸	۳-۱۸	قطر (میلی‌متر)
۸	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	ضریب ایمنی (SF)

چگالی Density: چگالی عبارت است از جرم (وزن) به ازای واحد حجم. معمولاً آن را در قالب واحد گرم بر سانتی‌متر مکعب g/cm^3 بیان می‌کنند.



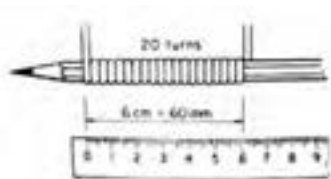
تاب (پیچش) Twist: تعداد تاب در نخ و طناب تأثیر بسزایی در نیروی از هم گسستگی و قابلیت کش‌سانی آن دارد. میزان تاب یک نخ یا طناب را به‌صورت تعداد تاب در واحد طول (متر) (t/m) و گاهی در واحد طولی اینچ نشان می‌دهند، (شکل ۲۶).

شکل ۲۶- تعداد تاب در یک نخ ماهیگیری در واحد طولی اینچ نشان داده شده است.

۱-۲- نحوه برآورد قطر نخ‌های ماهیگیری: نخ مورد نظر را ۲۰ بار به دور یک مداد مطابق شکل ۲۷ بتابانید و طول کل حلقه‌ها را با یک خط‌کش معمولی اندازه‌گیری نمایید.

مثال: اگر ۲۰ دور نخ پیچانده شده به دور مداد، ۶ سانتی‌متر اندازه‌گیری شود، آنگاه قطر این نخ برابر است با:

(قطر نخ) میلی‌متر $3 = 20 \div 60$ / میلی‌متر



شکل ۲۷- نحوه محاسبه قطر نخ با استفاده از خط‌کش

۲-۲- کار با انواع طناب

۱-۲-۲- اصطلاحات و اجزای تشکیل‌دهنده طناب

بیشتر ویژگی‌های ساختمانی و اصطلاحاتی که در مورد نخ گفته شد، در مورد طناب‌ها (به‌ویژه طناب‌های ساخته‌شده از الیاف طبیعی و مصنوعی) صدق می‌کند. اجزای اصلی طناب به شرح زیر قابل ذکر است:

■ **نخ طناب Rope yarn، رشته (گرده) Strand، مغزه Core**

۲-۲-۲- سیستم‌های اندازه‌گیری برای طناب

همان‌طور که قبلاً در مورد نخ و ساختارهای منسوج مطالعه نمودید، برای اندازه‌گیری میزان ظرافت تارها از سیستم‌های تکس و دینیر استفاده می‌شد که مبین جرم به ازای طول است. در طناب‌ها نیز چون پایه اولیه برای ساخت آنها را الیاف گیاهی و یا سینتتیک تشکیل می‌دهد، همان سیستم‌ها نیز برای اندازه‌گیری در طناب کاربرد دارد. اما از آنجایی که الیاف و نخ‌های مورد استفاده در ساخت طناب به مراتب سنگین‌تر از مواد به کار برده شده در نخ‌های ماهیگیری است، چگالی طولی باید در قالب اضعاف تکس (مثل کیلو تکس Kilotex) محاسبه و بیان شود.

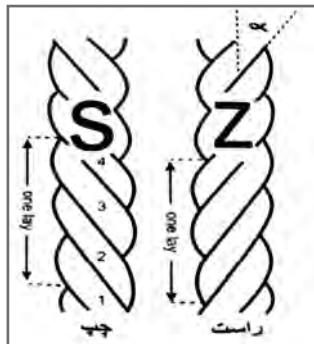
■ ۱ تکس = ۱ گرم به ازای ۱۰۰۰ متر طول از یک تار نخ

■ ۱ کیلو تکس = وزن ۱۰۰۰ متر از یک توده منسوج (طناب) به واحد کیلوگرم توجه داشته باشید که: هر تکس = $1/111 \times X$ دینیر (Td)

برآیند تکس Resultant tex: مشابه نخ‌های ماهیگیری به عنوان یک محصول نهایی و تابیده‌شده؛ در طناب‌ها نیز به عنوان یک محصول نهایی تابیده‌شده اندازه آن را در واحد اندازه‌گیری تکس با علامت اختصاری (R) نشان می‌دهند. این علامت قبل از تکس می‌آید و به صورت Rtex قبل از ذکر عدد مربوطه نوشته می‌شود.

۲-۲-۳- انواع طناب از نظر ساختار: طناب‌های با ساختار ویژه، طناب‌های بویه‌دار، طناب‌های ترکیبی، طناب‌های سیمی

۲-۲-۴- تاب (پیچش) در طناب‌ها: تاب در طناب‌ها به‌طور معمول در جهت Z یا (راست تاب) هستند (شکل ۲-۲۸). به این ترتیب نخ‌های طناب می‌بایست تابشان در جهت Z و تاب‌گرده‌ها در جهت S باشد. البته ممکن است که تاب بعضی طناب‌ها نیز در جهت S (چپ تاب) باشد. در این حالت جهت نخ‌های طناب S و گرده Z خواهد بود. ولی این نوع طناب‌ها به ندرت ساخته می‌شوند. درجه تاب (Lay) در طناب‌ها را با طول یک خواب آن که در واقع فاصله بین محل حضور یک گرده تا حضور بعدی آن پس از یک پیچ کامل در همان موقعیت است نشان می‌دهند. مثلاً در یک طناب سه گرده یک تاب برابر است با حدفاصل بین سه گرده متوالی (شکل ۲-۲۸).

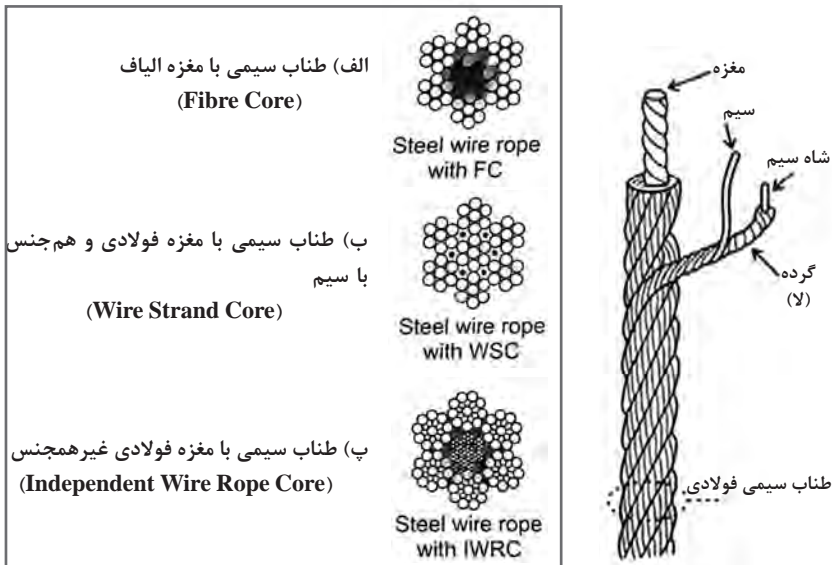


شکل ۲۸- انواع تاب (پیچش) در طناب‌های لیفی

۵-۲-۲- طناب‌های سیمی Wires

۶-۲-۲- ساختار طناب‌های سیمی: طناب سیمی به‌طور معمول از سه جزء زیر تشکیل شده است:

الیاف سیمی، گرده، مغزه



شکل ۳۰- انواع مغزه و نحوه استقرار آنها در طناب‌های سیمی

شکل ۲۹- ساختار کلی یک طناب سیمی

۷-۲-۲- نحوه معرفی طناب‌های سیمی براساس ساختار آنها: طناب‌های سیمی را تنها براساس اجزای سه گانه تشکیل‌دهنده آنها که در بالا توضیح داده شدند توصیف نمی‌کنند؛ بلکه برای این منظور نحوه تابیدن و آرایش الیاف سیمی به‌کار برده شده جهت تشکیل گرده‌ها و همچنین نحوه و جهت تابیدن گرده‌ها به دور هم و به دور مغزه و بالاخره سایر آرایش‌هایی که اجزای طناب سیمی نسبت به هم دارند، را نیز مدنظر قرار می‌دهند. ساختار یک طناب سیمی زمانی که معیارهای زیر مشخص شده باشند، تعریف می‌گردد:

I. تعداد الیاف سیمی در هر گرده

II. نوع گرده (طرح گرده)

III. تعداد گرده

IV. نوع مغزه

V. جهت تاب (در الیاف سیمی تشکیل‌دهنده گرده و در خود گرده)

VI. شکل اولیه

یک طناب سیمی براساس تعداد گرده؛ تعداد الیاف سیمی به‌کار برده شده در هر گرده؛ طراحی (نوع) گرده؛ و نوع مغزه معرفی می‌شود. برای توصیف این ویژگی‌ها، به‌طور معمول تعداد الیاف سیمی، تعداد گرده و تعداد و نوع مغزه را به‌صورت یک فرمول عددی، یا عدد و حروف ارائه می‌نمایند.

برای درک بهتر موضوع به مثال زیر توجه فرمایید:

مثال ۱: ۶*۷ With FC(Fibre Core): یعنی طناب سیمی متشکل از ۶ گرده است که هر گرده از به هم تابیدن ۷ رشته سیم درست شده و مغزه مرکزی از جنس الیاف (غیرفلزی) است.

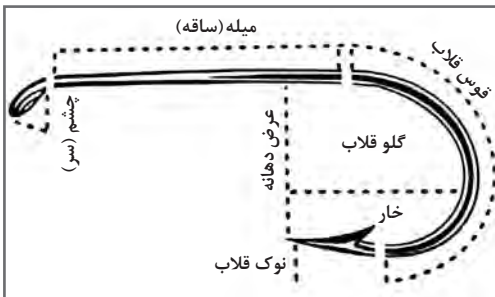
مثال ۲: ۸*۱۹ With WSC (Steel Core): طناب سیمی متشکل از ۸ گرده است که هر گرده آن از به هم تابیدن ۱۹ رشته سیم ساخته شده و مغزه نیز از جنس همان سیم است.



۲-۳- کار با انواع قلاب‌ها

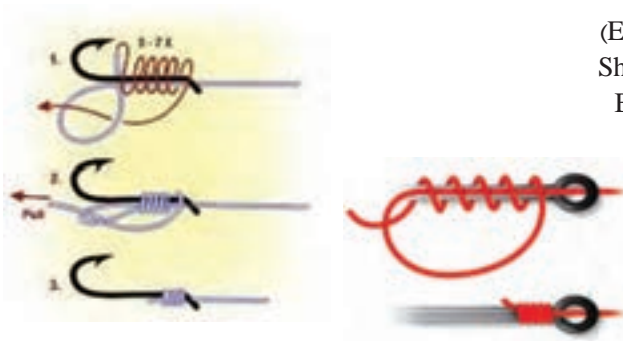
برای اندازه قلاب استاندارد خاصی وجود ندارد. کارخانه‌های مختلف استاندارد خاص خود را دارند. اما همان‌طور که قبلاً اشاره شد، معمولاً شماره‌گذاری‌ها با اندازه قلاب نسبت عکس دارد. یعنی هرچه اندازه قلاب بزرگ‌تر باشد شماره آن کوچک‌تر است.

شکل ۳۱- تناسب اندازه قلاب و رابطه آن با سیستم شماره‌گذاری



۲-۳-۱- ساختمان قلاب

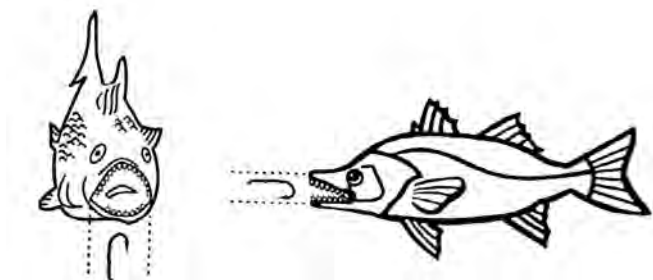
شکل ۳۲- قسمت‌های مختلف ساختمان یک قلاب ماهیگیری



- الف) سر یا چشم قلاب (Eye)
- ب) میله (ساقه) قلاب Shank
- پ) قوس (خم) قلاب Bend
- ت) نوک قلاب Point
- ث) خار قلاب Barb
- ج) خار قلاب Barb
- چ) گلو Throat

شکل ۳۳- دو نمونه گره برای بستن نخ مونوفیلament به قلاب ماهیگیری

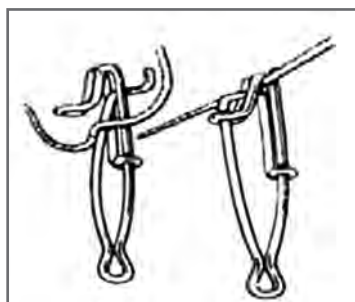
از فاکتورهای مهم در انتخاب قلاب مناسب برای صید یک گونه خاص، در نظر گرفتن عرض مناسب در قلاب است. اندازه عرض قلاب نباید از نصف اندازه عرض دهان گونه هدف بیشتر باشد، گودترین نقطه داخل قوس قلاب تا خط مستقیم حدفاصل نوک تا ساقه قلاب را اندازه گلوی آن می‌گویند، (شکل ۳۴-۲).



شکل ۳۴- نسبت بین عرض Gap قلاب و عرض دهان ماهی هدف برای صید

۲-۳-۲: قلاب‌های خاص: غیر از قلاب‌های معمولی، انواع دیگری از قلاب در روش‌های مرسوم صید با قلاب استفاده می‌شوند که از نظر شکل و ساختار تفاوت قابل ملاحظه‌ای با آنها دارند. در جدول ۷، انواعی از قلاب‌های خاص توصیف و نشان داده شده است.

۲-۳-۳: تجهیزات جانبی مورد استفاده در روش‌های ماهیگیری با قلاب: مهم‌ترین این سخت‌افزارها عبارت‌اند از: هرز گرد Swivel، گیره‌ها Snaps.



شکل ۳۵- چند نمونه از هرز گرد و گیره مورد استفاده در ماهیگیری با قلاب

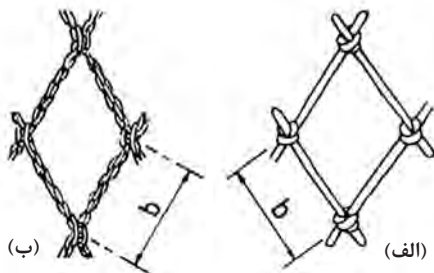
جدول ۷- انواع قلاب‌های خاص و کاربرد آنها

نام قلاب	نام انگلیسی	کاربرد	شکل قلاب
قلاب دو و سه شاخه	Double & Triple Hooks	بیشتر در روش صید با قلاب‌های کششی استفاده می‌شود. قلاب چندشاخه بیشتر همراه با یک طعمه مصنوعی است. چند شاخه بودن آن به خاطر افزایش ضریب اسارت ماهی و جلوگیری از فرار آن در اثر تقلا است.	
قلاب بدون خار	Barbless Hook	قلاب‌هایی که برای صید تون ماهیان در روش صید با قلاب و چوب دستی استفاده می‌شوند فاقد خار هستند.	
قلاب با طعمه مصنوعی	Lure	بیشتر در روش‌های فعال صید با قلاب مثل قلاب‌های کششی (ترولینگ) استفاده می‌شود.	
قلاب سوزنی	Jig	قلاب سوزنی یا جیگ برای صید سرپایان و به‌خصوص اسکوئید استفاده می‌شود.	

۴-۲- کار با تورهای ماهیگیری

۴-۲-۱- ساختار تور

الف) تورهای گره‌دار Knotted netting



شکل ۳۶

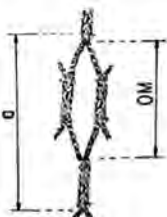
الف) ساختار چشمه مربعی در انواعی از تورهای گره‌دار
ب) بدون گره

b = طول یک ضلع چشمه (اندازه گره تا گره مجاور)

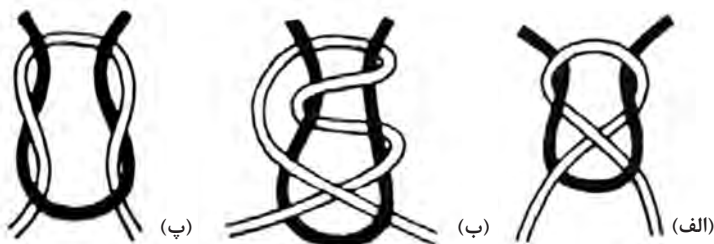
بیشتر تورهایی که برای ساخت ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شوند، ساختار چشمه‌هایشان مربعی، شکل ۳۷ و یا شش ضلعی (فرم الماسی Diamond shape)، شکل ۳۷ است. چشمه مربعی در تورهای گره‌دار و شش ضلعی در تورهای بدون گره دیده می‌شوند.

در ساخت تورهای گره‌دار؛ گره‌های مختلفی

شکل ۳۷- چشمه شش ضلعی (الماسی شکل)، a = اندازه چشمه در حالت کشیده؛ OM = طول حفره چشمه در حالت کشیده (گره تا گره روبه‌رو)



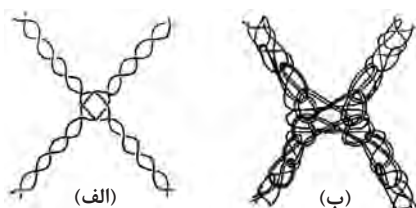
برای بافت تور به کار برده می‌شود. رایج‌ترین نوع گره در بافت تورهای گره‌دار «گره خفت کتابی» (Weaver's knot) است که، به نام گره انگلیسی English knot و یا Sheet bend نیز معروف می‌باشد.



شکل ۳۸- سه نمونه گره مرسوم در بافت تورهای گره‌دار
(الف) گره خفت کتابی ساده (Weaver's knot)
(ب) گره خفت کتابی مضاعف Double weaver's knot
(پ) گره راست (مربعی)

ب) تورهای بدون گره Knotless netting

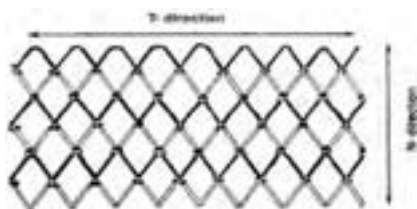
در ماهیگیری دو نوع تور بدون گره مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوع اول؛ مدل تنیدن نخ‌ها به سبک ژاپنی (Japanese twisted type) است شکل ۳۹ (ب). نوع دوم مدل راشل (Raschel type)، شکل ۳۹ (الف) است.



شکل ۳۹- اتصال نخ در تورهای بدون گره
(الف) نوع راشل
(ب) مدل ژاپنی

۲-۴-۲- مشخصات و ویژگی‌های تور ماهیگیری

جهت در تورهای ماهیگیری: یک تخته تور متشکل است از تعدادی چشمه که در دو جهت به صورت ستونی به دنبال هم ردیف شده‌اند. جهت عرضی (T) یا Transverse_direction، که در راستای مسیر حرکت نخ در جریان بافت تور است. جهت دیگر به نام جهت نرمال (N) یا Normal_direction، معروف است، که در راستای عمودی چهار ضلعی‌های شبکه تور می‌باشد.

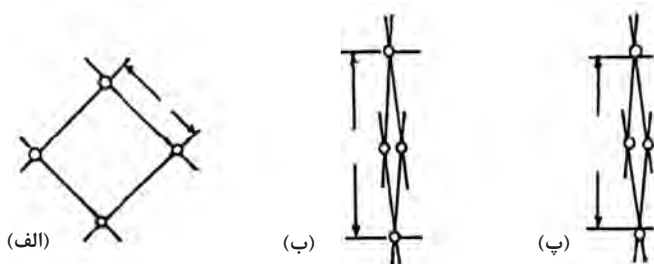


شکل ۴۰- جهت‌های نرمال (N) و عرضی (T) در یک طاقه تور

نحوه اندازه‌گیری چشمه تور: اندازه چشمه تور به یکی از سه روش زیر صورت می‌گیرد:
 الف) طول ضلع چشمه Length of mesh side: فاصله بین دو اتصال متوالی (فاصله بین مرکز دو گره مجاور) را طول ضلع چشمه می‌گویند. این اندازه برابر با نصف اندازه طول چشمه تور است.

ب) طول چشمه تور Length of mesh: فاصله بین مراکز دو گره متقابل را در یک چشمه تور (چشمه چهارضلعی در تورهای گره‌دار) را که در جهت N کشیده شده باشد اندازه چشمه تور می‌گویند. فرق این اندازه با اندازه حفره داخلی در آن است که در این روش فاصله بین مرکز دو گره مقابل اندازه‌گیری می‌شود.

پ) اندازه حفره داخلی چشمه در حالت کشیده Opening of mesh: فاصله داخلی بین دو گره متقابل یک چشمه از تور را که در جهت N به‌طور کامل کشیده شده باشد اندازه حفره داخلی چشمه می‌گویند. اصطلاحاً به این اندازه (Mesh lumen) گفته می‌شود (شکل ۴۱).



شکل ۴۱- نحوه اندازه‌گیری‌های مختلف چشمه تور

الف) طول ضلع چشمه

ب) طول چشمه

پ) اندازه حفره چشمه

ت) انتخاب اندازه چشمه مناسب در تورهای گوش‌گیر: برای صید یک گونه هدف، اندازه چشمه تور باید متناسب با آن باشد. به‌طور معمول بین اندازه قطر بدن یا طول ماهی موردنظر برای صید، با اندازه چشمه توری که برای شکار از آن استفاده می‌شود، رابطه‌ای وجود دارد که با فرمول «فریدمن (Fridman)» بیان می‌شود:

$$OM = L/K$$

اندازه چشمه تور (میلی‌متر) = OM

L = متوسط طول ماهی موردنظر برای صید (میلی‌متر)

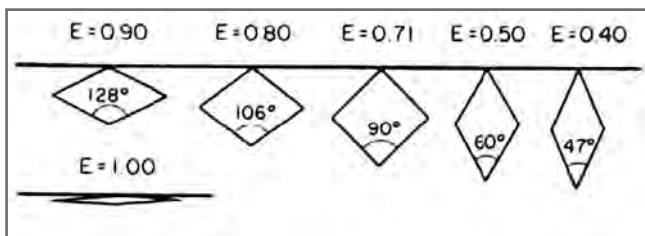
K = ضریب، که بسته به شکل و ساختار بدن ماهی متفاوت است و به شرح زیر انتخاب می‌شود:

K = ۵: برای ماهی‌های باریک و دراز (مثل کوتر، چنگو و اردک ماهی)

K = ۳/۵: برای ماهی‌های با جثه متوسط نه خیلی باریک و نه چندان چاق (مثل ماهی سفید، شیرماهی، تاس ماهی، قباد و راشگو).

K = ۲/۵: برای ماهی‌های با بدن خیلی چاق، پهن یا مرتفع (مثل هامور، تون ماهیان درشت، سرخو، حلوا سفید و حلوا سیاه).

۳-۴-۲- ضریب تعلیق (آویختگی): وضعیت قرارگرفتن چشمه‌های تور در حالت آویخته به طناب‌های فوقانی و تحتانی را اصطلاحاً ضریب آویختگی یا به عبارت دیگر ضریب تعلیق (Hanging ratio) می‌گویند.



شکل ۴۲- وضعیت چشمه‌های تور در ضرایب مختلف آویختگی

۴-۴-۲- محاسبه ضریب آویختگی در تورهای ماهیگیری: برای محاسبه ضریب آویختگی تور (E) از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$E = L/L_0$$

$$\text{ضریب آویختگی (ضریب تعلیق)} = \frac{\text{طول طنابی که تور به آن وصل می‌شود (L)}}{\text{طول قطعه توری که به آن طناب وصل شده (در حالت کشیده) (L_0)}}$$

۲-۵-۲- کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها (Sinkers, Floats and Buoys)

۲-۵-۱- کرف Floats: ساختاری است با اشکال بیضوی، کروی و یا استوانه‌ای که در تورهای گوش گیر، انواع ترال‌ها، و تورهای گردان پیاله‌ای، هم برای شکل‌دهی مطلوب به ابزار صید و هم قرار گرفتن آن در وضعیت مناسب در حین عملیات تورریزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲-۵-۲- بویه Bouy: بیشتر برای مقاصد نشانه‌گذاری و یا تعیین محل استقرار ادوات صید در صیدگاه‌ها استفاده می‌شوند.

نشانه‌های اختصاری (نمادها)

انگلیسی	فارسی	علامت اختصاری
Aluminum	آلومینیوم	AL
Brass	برنز	BR
Cement	سیمان	CEM
Coire (coco)	نارگیل (الیاف نارگیل)	COC
Copolymer-Fiber	الیاف کوپولیمیر	COP
Combination rope	طناب ترکیبی	COMB
Depth	ارتفاع	D
Elevator, float with incorporate Kite	بالابر (کاپت در تور ترال)	ELEV
Facultative	دلخواه	FAC
Iron	آهن	FE
Galvanized	گالوانیزه	GALV
Length (mm)	طول به میلی متر	L
Manila	مانیلا	MAN
Material	مواد	MAT
Monofilament	تک رشته (مونوفیلament)	MONO
Polyamide	پلی آمید	PA
Lead	سرب	PB

Polyethylene	پلی اتیلن	PE
Polyester	پلی استر	PES
Plastic	پلاستیک	PL
Polypropylene	پلی پروپیلن	PP
Polyvinyl alcohol	پلی وینیل الکل	PVA
Polyvinyl chloride	پلی وینیل کلراید	PVC
Polyvinylidene chloride	پلی وینیلیدن کلراید	PVD
Rubber	لاستیک	RUB
Selvedge	حاشیه دوزی (در تور)	SELV
Siamese (Float)	کرف (شناور)	SIA
Sisal	سیزال	SIS
Stainless steel	استینلس استیل	SST
Steel	فولاد	ST
Swivel	هرزگرد	SW
Synthetic fiber (General)	الیاف سینتتیک (کلی)	SYN
Wood	چوب	WD
Steel wire rope	طناب سیمی فولادی	WIRE

نمادها و نشانه‌های اختصاری مورد استفاده در نقشه ابزارهای ماهیگیری

نام فارسی	نام انگلیسی
قطر	Diameter
طاقه بالایی (سطح بالای در تور ترال)	Upper panel
طاقه زیرین (سطح زیرین در تور ترال)	Lower panel
سطوح جانبی (در تور ترال)	Side panel
حلقه زیرین در تور پرسین	Purse ring
جهت N (در تور)	N-direction in netting
ضخامت	Thickness
دلخواه	Optional
تقریبی	Approximately
محیط	Circumference
بافت مضاعف	Double braided
چشمه تور	Mesh
تور بدون گره (راشل)	Knotless(Raschel type)
تور بدون گره (نوع موجی Moji)	Knotless (Moji type)
تور بدون گره (بافت لوله‌ای)	Knotless (twisted type)
نخ گیس باف (بافته شده)	Braided
نخ تابیده	Twisted
جریان آب	Current
باد	Wind
ماهی	Fish

فصل ۴

ایمنی، بهداشت و ارگونومی

جدول مقادیر مجاز حد تماس شغلی صدا

تراز فشار صوت به dBA	مدت مواجهه در روز	
۸۰	ساعت	۲۴
۸۲	ساعت	۱۶
۸۵	ساعت	۸
۸۸	ساعت	۴
۹۱	ساعت	۲
۹۴	ساعت	۱
۹۷	دقیقه	۳۰
۱۰۰	دقیقه	۱۵

حدود مجاز مواجهه سرب

مبنای تعیین حد مجاز مواجهه	نمادها	حد مجاز مواجهه شغلی		وزن مولکولی	نام علمی ماده شیمیایی	ردیف
		STEL/C	TWA			
اختلالات سیستم اعصاب محیطی و مرکزی؛ اثرات خونی	BEL؛ A ₃	-	۰/۰۵ mg/m ^۳	۲۰۷/۲۰ متفاوت	سرب و ترکیبات معدنی آن Lead and inorganic compounds as Pb	۳۸۸
آسیب سیستم تولیدمثل در مردان و اثرات ناقص زایی؛ انقباض عروق	BEL؛ A ₂ A ₂	- -	۰/۰۵ mg/m ^۳ ۰/۰۱۲ mg/m ^۳	۳۲۳/۲۲	کرومات سرب؛ Lead chromate as Pb	۳۸۹
آسیب کبدی؛ اختلال سیستم اعصاب مرکزی	پوست؛ A ₃	-	۰/۵ mg/m ^۳	۲۹۰/۸۵	لیندان Lindane	۳۹۰
تحریک قسمت فوقانی تنفسی؛ پوست و چشم	-	-	۰/۰۲۵ mg/m ^۳	۷/۹۵	هیدرید لیتیم Lithium hydride	۳۹۱
-	-	۱ mg/m ^۳	-	۲۳/۹۵	هیدروکسید لیتیم Lithium hydroxide	۳۹۲

تجهیزات حفاظت از گوش

مشخصات و ویژگی	نوع گوشی
 <p>این نوع گوشی‌ها کاملاً لاله گوش را می‌پوشانند.</p>	<p>حفاظ روگوشی (Ear muff)</p>
 <p>این نوع گوشی‌های حفاظتی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، آنها به صورت یکبار مصرف و چندبار مصرف در بازار عرضه می‌شوند.</p>	<p>حفاظ توگوشی (Ear plugs)</p>
 <p>ترکیبی از حفاظ روگوشی و توگوشی است. این نوع گوشی‌ها مانند حفاظ توگوشی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، با این تفاوت که انتهای هر یک از توگوشی‌های چپ و راست، با استفاده از یک پیشانی بند سفت و سخت، به یکدیگر اتصال دارند.</p>	<p>حفاظ‌های توأم یا ترکیبی (Semi-insert)</p>
 <p>برای برخی مشاغل که ممکن است به سر نیز صدمات مکانیکی وارد کند و همچنین برای کنترل انتقال صوت از طریق جمجمه به گوش داخلی و حفاظت بافت مغز در برابر صدمات موج صوتی، گروهی از حفاظ‌های شنوایی را به صورت کلاه محافظ عرضه نموده‌اند.</p>	<p>کلاه محافظ (Helmet ear muffs)</p>

جدول شاخص هوای پاک

شاخص کیفیت هوا	سطح اهمیت بهداشتی	رنگ ها
وقتی که شاخص کیفیت هوا در گستره زیر است:	کیفیت هوا را این گونه توصیف می کنیم:	و با رنگ زیر نمایش می دهیم:
۵۰-۰	خوب	سبز
۱۰۰-۵۱	متوسط	زرد
۱۵۰-۱۰۱	ناسالم برای گروه های حساس	نارنجی
۲۰۰-۱۵۱	ناسالم	قرمز
۳۰۰-۲۰۱	خیلی ناسالم	بنفش
بالتر از ۳۰۰	خطرناک	خرمایی

استاندارد کیفیت هوا (اولیه)		استاندارد کیفیت هوا (ثانویه)		دوره ارزیابی		آلاینده ها
۹	ppm	۹	ppm	Max غلظت میانگین ۸ ساعته		Co
۱/۰	ppm	۰/۱۴	ppm	میانگین ۲۴ ساعته		So _۲
۰/۲۴	ppm	۰/۲۴	ppm	میانگین ۳ ساعته (صبح ۹-۶)		HC (NMHC)
۰/۰۵	ppm	۰/۰۵	ppm	میانگین سالانه		No _۲
۱۵۰	gr/m ^۳ μ	۲۶۰	gr/m ^۳ μ	میانگین ۲۴ ساعته		SPM

فصل ۵

شایستگی‌های غیر فنی و توسعه حرفه‌ای

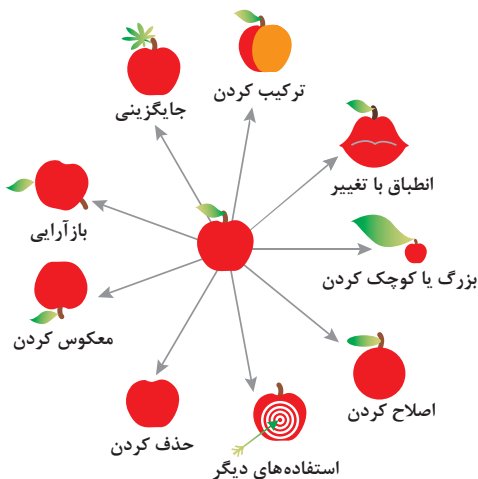
اصول حل مسئله ابداعی (TRIZ)

۱- جداسازی 	۲- استخراج 	۳- کیفیت موضعی 	۴- نامتقارن سازی 	۵- ترکیب و ادغام 
۶- چند کاربردی 	۷- تودرتو بودن 	۸- جبران وزن 	۹- مقابله پیشاپیش 	۱۰- اقدام پیشاپیش 
۱۱- حفاظت پیشاپیش 	۱۲- هم سطح سازی 	۱۳- تغییر جهت 	۱۴- انحنای دادن 	۱۵- پویایی 
۱۶- کمی کمتر، کمی بیشتر 	۱۷- حرکت به بعدی جدید 	۱۸- لرزش و نوسان 	۱۹- عمل دوره‌ای 	۲۰- تداوم کار مفید 
۲۱- حمله سریع 	۲۲- تبدیل ضرر به سود 	۲۳- باز خورد 	۲۴- واسطه تراشی 	۲۵- خدمت‌دهی به خود 
۲۶- کپی کردن 	۲۷- یکبار مصرفی 	۲۸- تعویض سیستم 	۲۹- ساختار بادی یا مایع 	۳۰- پوسته و پرده نازک 
۳۱- مواد متخلخل 	۳۲- تعویض رنگ 	۳۳- همجنس و همگن سازی 	۳۴- رد کردن و باز سازی 	۳۵- تغییر ویژگی 
۳۶- تغییر حالت 	۳۷- انبساط حرارتی 	۳۸- اکسید کننده قوی 	۳۹- محیط بی اثر 	۴۰- مواد مرکب 

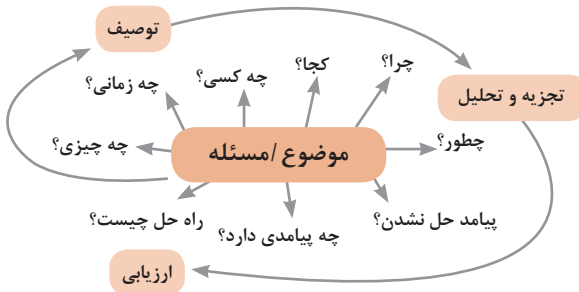
متغیرها در حل مسئله ابداعی

۱	وزن جسم متحرک	۲۱	قدرت یا توان
۲	وزن جسم ساکن	۲۲	تلفات انرژی
۳	طول جسم متحرک	۲۳	ضایعات مواد
۴	طول جسم ساکن	۲۴	اتلاف اطلاعات
۵	مساحت جسم متحرک	۲۵	تلفات زمان
۶	مساحت جسم ساکن	۲۶	مقدار مواد
۷	اندازه و حجم جسم متحرک	۲۷	قابلیت اطمینان
۸	اندازه و حجم جسم ساکن	۲۸	دقت اندازه‌گیری
۹	سرعت	۲۹	دقت ساخت
۱۰	نیرو	۳۰	عوامل زیان‌بار خارجی مؤثر بر جسم
۱۱	تنش / فشار	۳۱	اثرات داخلی زیان‌بار
۱۲	شکل	۳۲	سهولت ساخت یا تولید
۱۳	ثبات و پایداری جسم	۳۳	سهولت استفاده
۱۴	استحکام	۳۴	سهولت تعمیر
۱۵	دوام جسم متحرک	۳۵	قابلیت سازگاری
۱۶	دوام جسم غیرمتحرک	۳۶	پیچیدگی وسیله یا ابزار
۱۷	دما	۳۷	پیچیدگی کنترل یا دشواری عیب‌یابی
۱۸	روشنایی	۳۸	سطح خودکار بودن (اتوماسیون)
۱۹	انرژی مصرفی جسم متحرک	۳۹	بهره‌وری
۲۰	انرژی مصرفی جسم ساکن		

تکنیک خلاقیت اسکمپر



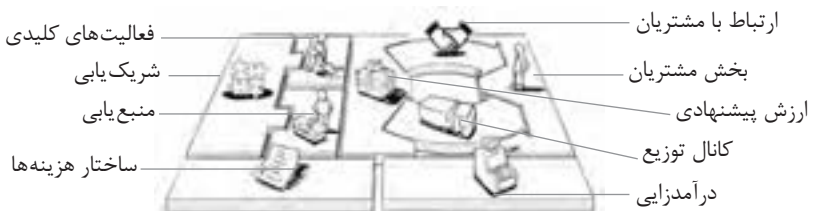
مدل ایجاد تفکر انتقادی



فعالیت‌های پیشبرد، ترویج و توسعه فروش



الف) مدل کسب‌وکار



 <p>کانال توزیع</p> <p>از طریق چه کانال‌هایی می‌توانیم به بخش مشتریان دسترسی پیدا کنیم؟ در حال حاضر چگونه به آنها دسترسی داریم؟ کانال‌های ما چطور یکپارچه شده‌اند؟ عملکرد کدامیک بهتر است؟ پرهزینه‌ترین کانال‌ها کدام‌اند؟ چطور آنها را با نیازهای مشتریان هماهنگ می‌کنیم؟</p>  <p>شریک یابی</p> <p>شرکای کلیدی و تأمین‌کنندگان کلیدی ما چه کسانی هستند؟ منابع اصلی به‌دست آمده از شرکای ما کدام‌اند؟ فعالیت‌های اصلی انجام‌شده توسط شرکای ما کدام‌اند؟</p>	 <p>ارزش پیشنهادی</p> <p>چه ارزشی به مشتریانمان ارائه می‌دهیم؟ کدامیک از مسائل مشتریانمان را حل می‌کنیم؟ بسته پیشنهادی ما (محصولات و خدمات) به مشتریان مختلف چیست؟ کدامیک از نیازهای مشتریان را برطرف می‌کنیم؟</p>	 <p>درآمدزایی</p> <p>مشتریان ما به چه بهایی واقعاً پول می‌دهند؟ آنها در حال حاضر چه بهایی می‌پردازند؟ آنها در حال حاضر چگونه بها را می‌پردازند؟ آنها ترجیح می‌دهند که چگونه بپردازند؟ هر جریان درآمد چگونه به درآمد کل کمک می‌کند؟</p>  <p>منبع یابی</p> <p>منابع اصلی برای ارزش پیشنهادی، کانال توزیع، ارتباط با مشتری و درآمدزایی چه هستند؟</p>	 <p>بخش مشتریان</p> <p>برای چه افرادی ارزش آفرینی می‌کنیم؟ مهم‌ترین مشتریان ما چه افرادی هستند؟</p>  <p>ارتباط با مشتریان</p> <p>مشتریان مختلف انتظار برقراری و حفظ چه نوع رابطه‌ای را از ما دارند؟ کدامیک از آنها برقرار شده است؟ این روابط چگونه با کل اجزای مدل کسب‌وکار ما تلفیق می‌شوند؟ هزینه آنها چقدر است؟</p>
<p>ساختار هزینه‌ها</p> <p>مهم‌ترین هزینه‌های اصلی ما در مدل کسب‌وکار کدام‌اند؟ گران‌ترین منابع اصلی ما کدام‌اند؟ گران‌ترین فعالیت‌های اصلی ما کدام‌اند؟</p>	 <p>فعالیت‌های کلیدی</p> <p>فعالیت‌های اصلی برای ارزش پیشنهادی، کانال توزیع، ارتباط با مشتری و درآمدزایی چه هستند؟</p>		

ویژگی‌های کار آفرین

مهارت‌های کار آفرینی:

- نظم درونی (خودنظمی)
- توانایی پذیرش خطر
- خلاقیت و نوآوری
- گرایش به تغییر
- پشتکار

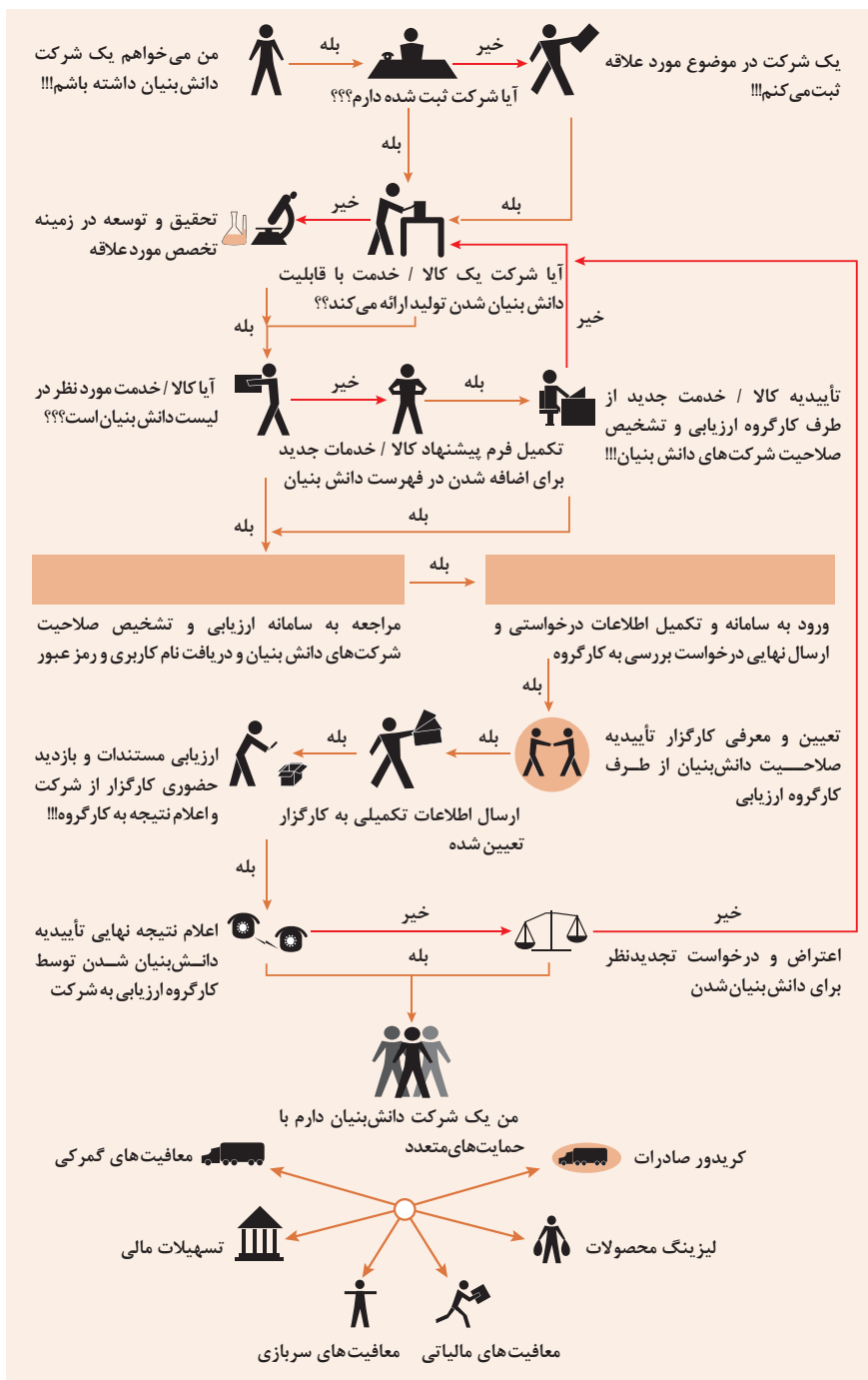
مهارت‌های مدیریتی:

- برنامه‌ریزی
- تصمیم‌گیری
- انگیزش
- بازاریابی
- مدیریت مالی

مهارت‌های فنی:

- توانایی انجام عملیات (اجرایی)
- ارتباط اثربخش
- طراحی
- تحقیق و توسعه
- مشاهده فعالانه محیط

مراحل ثبت کردن و ایجاد یک شرکت دانش بنیان



روش مناقصه

روشی است که در آن سازمان‌های عمومی، خرید کالا یا خدمت موردنیاز خود را به رقابت و مسابقه می‌گذارند و با اشخاص حقوقی یا حقیقی که کمترین قیمت یا مناسب‌ترین شرایط را پیشنهاد می‌کنند، معامله می‌نمایند.

روش مزایده

یکی دیگر از روش‌های پیش‌بینی شده در قانون محاسبات عمومی، روش مزایده است که برای انعقاد پیمان‌های عمومی می‌باشد.

مزایده ترتیبی است که در آن اداره و سازمان، فروش کالاها و خدمات یا هر دو را از طریق درج آگهی در روزنامه کثیرالانتشار و یا روزنامه رسمی کشور به رقابت عمومی می‌گذارد و قرارداد را با شخصی که بیشترین بها را پیشنهاد می‌کند، منعقد می‌سازد.

مراحل دریافت پروانه کسب



تعریف سفته

سفته یا سند طلب از نظر لغوی چیزی است که کسی برحسب آن از دیگری به رسم عاریت یا قرض بگیرد و در شهری دیگر یا مدتی بعد، آن را مسترد دارد.
 قانون تجارت ایران، سفته را به طریق زیر تعریف نموده است:
 «سفته سندی است که به موجب آن امضاکننده تعهد می کند مبلغی در موعد معین یا عندالمطالبه در وجه حامل یا شخص معینی و یا به حواله کرد آن شخص کارسازی نماید». (مفاد ماده ۳۰۷)

چک

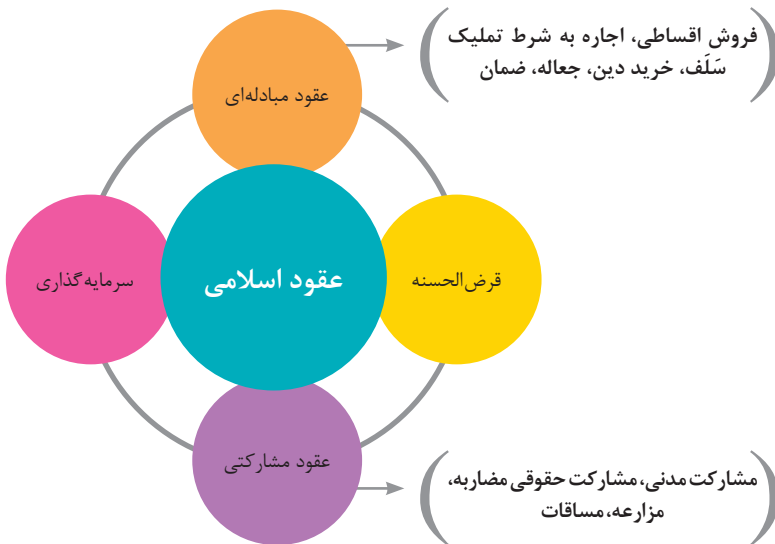
چک نوشته‌ای است که به موجب آن صادرکننده وجوهی را که نزد محال علیه دارد کلاً یا بعضاً مسترد یا به دیگری واگذار نماید.
 در چک باید محل و تاریخ صدور قید شده و به امضای صادرکننده برسد چک نباید وعده داشته باشد.
 چک ممکن است در وجه حامل یا شخص معین یا به حواله کرد باشد - ممکن است به دیگری منتقل شود.
 وجه چک باید به محض ارائه کارسازی شود.
 اگر چک در وجه حامل باشد کسی که وجه چک را دریافت می کند باید ظهر (پشت) آن را امضا یا مهر نماید.

عقود اسلامی

اسلام برای همه وجوه زندگی قوانینی دارد. وجود اقتصاد اسلامی مؤید این مطلب است که در حوزه اقتصاد معیشت و تأمین رفاه هم روش‌های خاصی موجود است که باید به آنها پرداخت، بانکداری اسلامی و عقود اسلامی از آن دسته هستند.

در بینش اسلامی، دریافت و پرداخت بهره، تحریم شده است، بنابراین عملیات بانکداری باید بدون بهره انجام شود و اسلام روش‌هایی را برای جایگزین کردن بهره پیشنهاد می‌کند که از آن جمله می‌توان از عقود اسلامی نام برد.

به‌طور کلی عقود اسلامی در نظام بانکی به چهار گروه تقسیم می‌شوند که عبارت‌اند از:



مدیریت تولید

مدیریت تولید



علائم مورد استفاده در نمودار جریان فرایند



سیستم‌های تولید



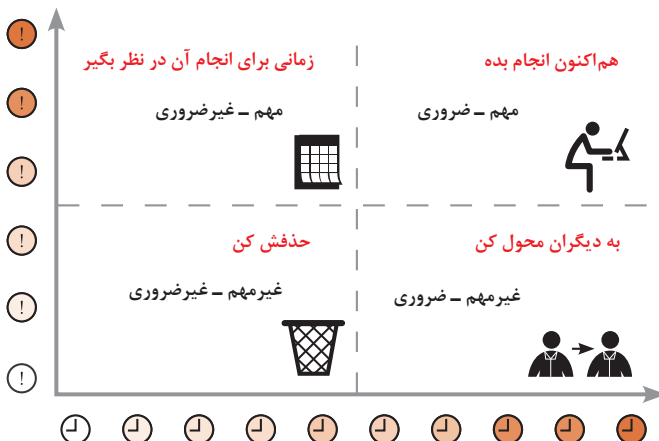
منابع تولید



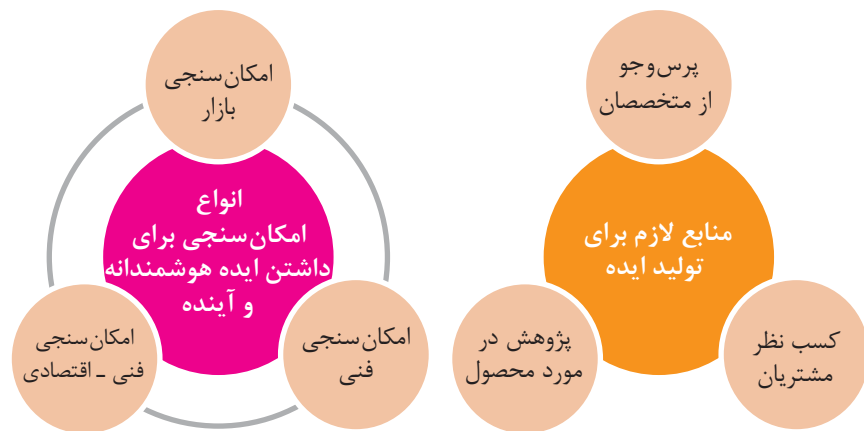
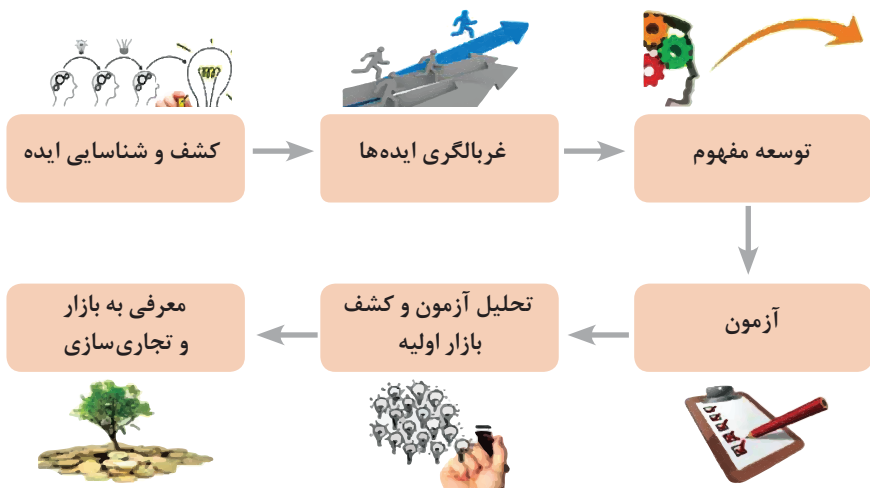
انواع مدیریت در تولید



مدیریت زمان با ماتریس «فوری - مهم»



مراحل توسعه محصول جدید



مفهوم کیفیت از دو دیدگاه

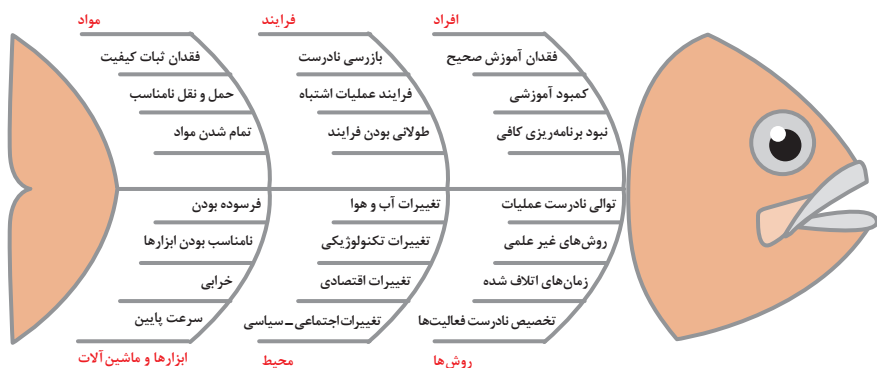
دیدگاه مشتری

مشخصه‌های کیفیت کالا
مشخصه‌های کیفیت خدمات

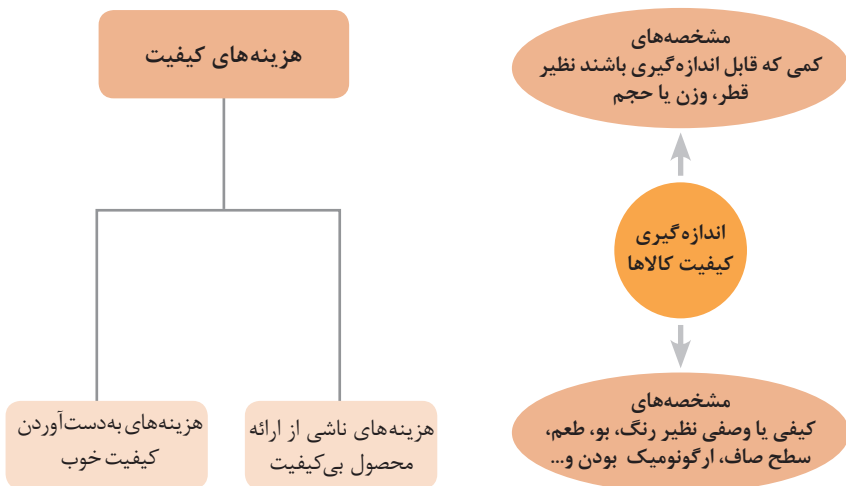
دیدگاه تولیدکننده

کیفیت نوع طراحی فرایند تولید، سطح عملکرد
تجهیزات و فناوری ماشین‌آلات، آموزش و نظارت
کارکنان و روش‌های کنترل کیفی

ساختار کلی نمودار علت و معلول یا استخوان ماهی



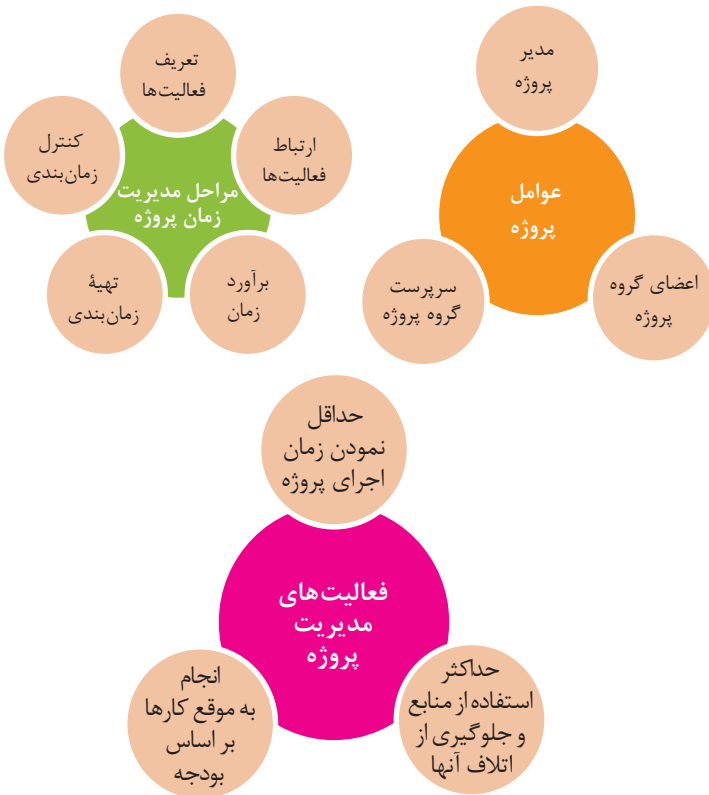
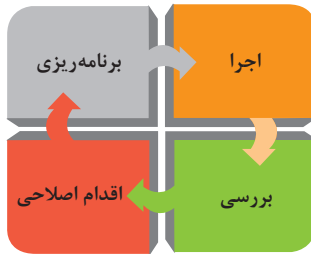
هزینه‌های کیفیت



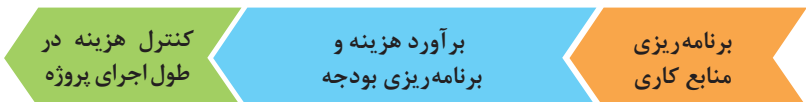
مراحل انجام فرایند مدیریت پروژه



چرخه انجام کار



مراحل مدیریت هزینه پروژه



اولویت های علم و فناوری براساس سند جامع علمی کشور

■ اولویت های الف در فناوری:

فناوری هوافضا، فناوری ارتباطات و اطلاعات، فناوری هسته ای، فناوری نانو و میکرو، فناوری های نفت و گاز، فناوری زیستی، فناوری زیست محیطی، فناوری فرهنگی و نرم

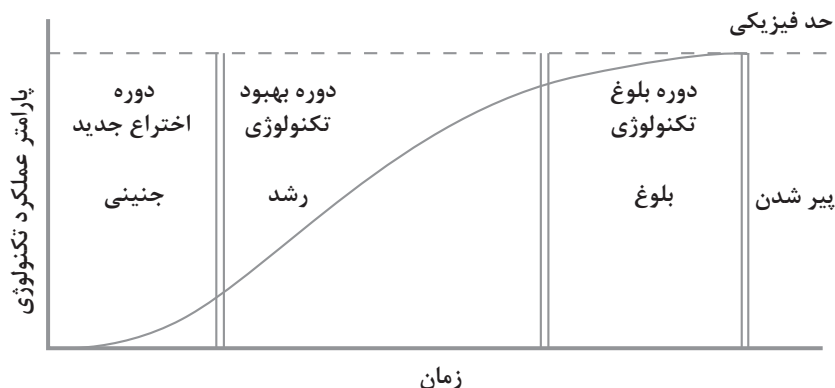
■ اولویت های ب در فناوری:

لیزر، فوتونیک، زیست حسگرها، حسگرهای شیمیایی، مکاترونیک، خودکارسازی و رباتیک، نیم رساناها، کشتی سازی، مواد نوترکیب، بسپارها (پلیمرها)، حفظ و ذخایر ژنی، اکتشاف و استخراج مواد معدنی، پیش بینی و مقابله با زلزله و سیل و پدافند غیرعامل

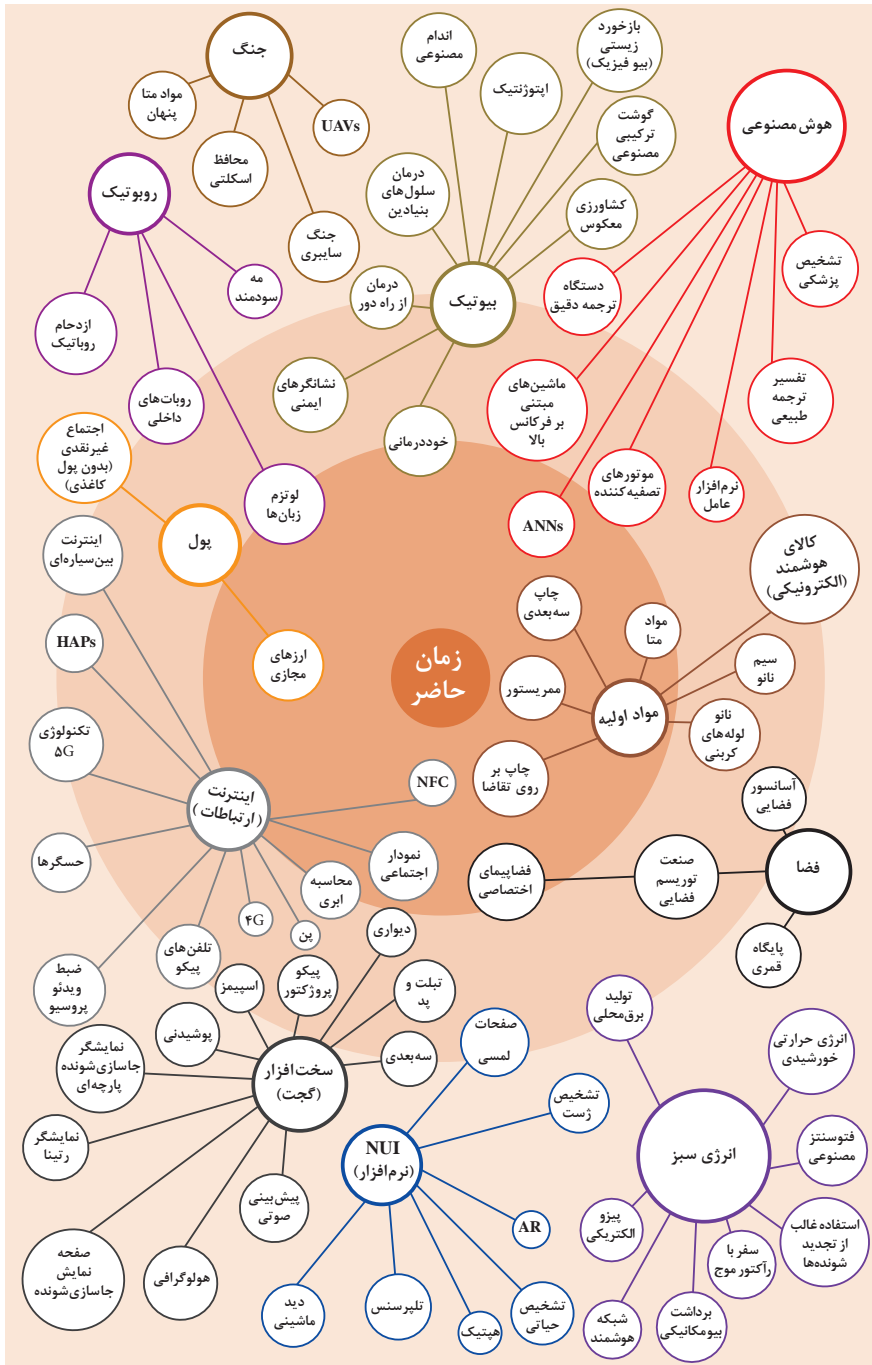
■ اولویت های ج در فناوری:

اپتوالکترونیک، کاتالیست ها، مهندسی پزشکی، آلیاژهای فلزی، مواد مغناطیسی، سازه های دریایی، حمل و نقل ریلی، ترافیک و شهرسازی، مصالح ساختمانی سبک و مقاوم، احیای مراتع و جنگل ها و بهره برداری از آنها، فناوری بومی

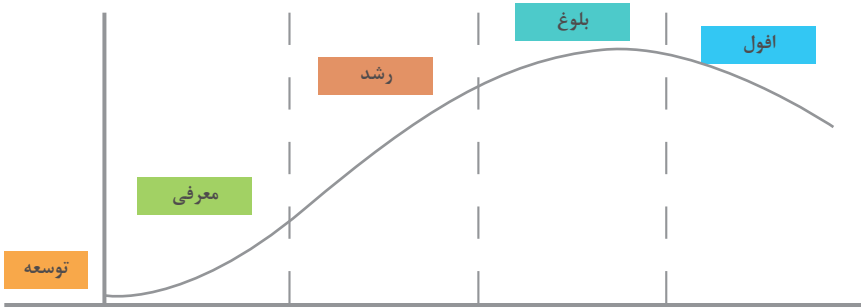
منحنی پیشرفت فناوری از شروع تا پایان



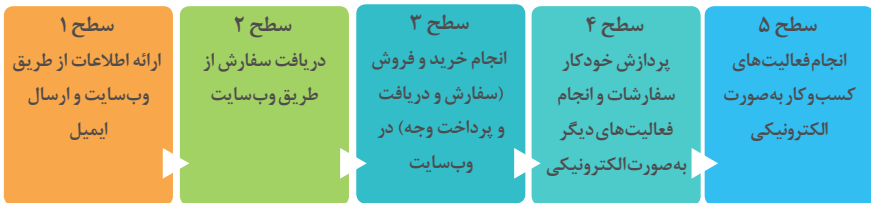
تجسمی از فناوری‌ها در آینده نزدیک



چرخه عمر محصول



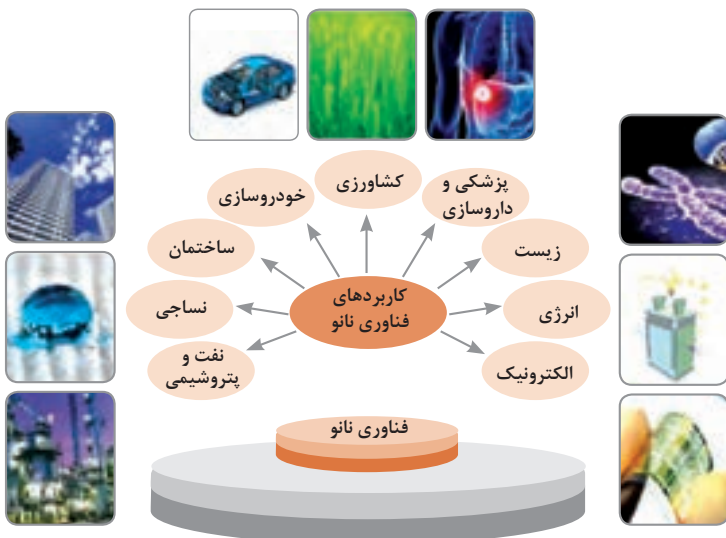
سطوح مختلف کسب و کار در دنیای دیجیتال



ویژگی‌های کلان داده‌ها

● وجود حجم انبوهی از داده‌های تولید شده و ذخیره شده	اندازه
● گوناگونی و تنوع زیاد داده‌های موجود	تنوع
● سرعت تولید کلان داده‌ها بسیار بالاست	سرعت تولید
● بسیاری از داده‌های کلان در لحظه ایجاد شده و از بین می‌روند که مشکلات ذخیره‌سازی را به همراه دارد	ناپایداری
● کیفیت و کامل بودن کلان داده می‌تواند بر نوع تحلیل‌ها تأثیرگذار باشد	درستی

کاربرد فناوری نانو



کارنامه دروس شایستگی‌های فنی و غیرفنی پایه یازدهم – شاخه فنی و حرفه‌ای رشته:

کد درس	نام درس (شایستگی فنی و غیرفنی)	واحد / ساعت	نمره نهایی
.....	کارگاه ۱-۱۱	۸	
.....	کارگاه ۲-۱۱	۸	
۸۸۲۲۰	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۳	
۸۸۲۳۰	مدیریت تولید	۲	
۸۸۲۴۰	کاربرد فناوری‌های نوین		

ملاحظه	نتیجه	نمره سالانه	پودمان				
			۵	۴	۳	۲	۱

ریز نمرات دروس شایستگی های فنی و غیر فنی پایه یازدهم – رشته:

نوع درس	کد و نام درس	شماره	نام پودمان	مستمر	شایستگی	نمره کل پودمان	نتیجه
شایستگی فنی- کارگاه ۱-۱۱	۱					
		۲					
		۳					
		۴					
		۵					
شایستگی فنی- کارگاه ۲-۱۱	۱					
		۲					
		۳					
		۴					
		۵					
شایستگی غیر فنی	۸۸۲۲۰- کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۱	حل خلاقانه مسائل				
		۲	نوآوری و تجاری سازی محصول				
		۳	طراحی کسب و کار				
		۴	بازاریابی و فروش				
		۵	ایجاد کسب و کار نوآورانه				
شایستگی غیر فنی	۸۸۲۳۰- مدیریت تولید	۱	تولید و مدیریت تولید				
		۲	مدیریت منابع				
		۳	توسعه محصول جدید				
		۴	مدیریت کیفیت				
		۵	مدیریت پروژه				
شایستگی غیر فنی	۸۸۲۴۰- کاربرد فناوری های نوین	۱	سواد فناوریانه				
		۲	فناوری ارتباطات و اطلاعات				
		۳	به کارگیری چرخه ایده تا محصول				
		۴	کاربرد انرژی های نو				
		۵	فناوری های همگرا- به کارگیری مواد نو ترکیب				

