

پودمان ۵

قوانین راه و علائم دریایی



واحد یادگیری ۵

قوانین راه و علائم دریایی

آیا تا کنون پی برده‌اید

- آیا در دریا هم قوانین راه وجود دارد؟
- کاربرد قوانین راه چیست؟
- آیا قوانین راه دریایی بین‌المللی است یا محلی؟
- شناسایی کشتی‌ها در شب و روز چگونه انجام می‌شود؟
- جهت حرکت شناورها را چگونه می‌توان تشخیص داد؟

استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام این فصل، تا حدودی با قوانین راه دریایی آشنا می‌شود و قادر خواهد بود شناورهای متفاوت را در روز و شب از یکدیگر تشخیص دهد و مسیر حرکت آنها را تخمین بزند. همچنین می‌تواند بویه‌های دریایی را بشناسد و تمام این موارد را برای جلوگیری از تصادم در دریا به کار گیرد. در این راستا ضمن به کارگیری صحیح قوانین راه و علائم دریایی، حس مسئولیت‌پذیری را درک و تقویت کند.



برای درک بهتر اهمیت قوانین راه دریایی فیلم مورد نظر را تماشا کنید و در خصوص آن با یکدیگر بحث کنید..

قوانین راه دریایی

این قوانین با نام **Collision Avoidance Rules** در قالب ۴۱ قانون در شش فصل و چهار ضمیمه در سال ۱۹۷۲ توسط سازمان جهانی دریانوردی وضع گردید که دریانوردان ملزم به رعایت آن هستند. شما می‌توانید با رجوع به کتاب همراه خود تمامی قوانین را به صورت کامل ملاحظه کنید.

بیشتر بدانید



فصل اول: عمومی (قوانین ۱-۳)

فصل دوم: قوانین مربوط به شناورهای موتوری و بادبانی (قوانین ۴-۱۹)

فصل سوم: چراغ‌ها و اشکال (قوانین ۲۰-۳۱)

فصل چهارم: علائم دیداری و شنیداری (قوانین ۳۲-۳۷)

فصل پنجم: استثناءها (قانون ۳۸)

فصل ششم: تاییدیه (قانون ۴۱-۳۹)

کاربرد

این قوانین به تمام شناورها در دریاهای آزاد و تمامی آب‌هایی که به آنان متصل هستند و قابلیت دریانوردی را دارند، اعمال می‌شود.

البته اگر کشورها در بنادر، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و آب‌های داخلی قابل دریانوردی و متصل به دریاهای آزاد خود قوانینی را لازم بدانند، هیچ مانعی وجود ندارد و لازم است که این قوانین تا حد امکان نزدیک به قوانین بین‌المللی باشند.

جالب است بدانید در مورد چراغ‌های شناورها و یا علائم شنیداری مثل بوق وضعیت برعکس است و دولت‌ها برای موارد خاص محلی باید از قوانین کاملاً متضاد استفاده کنند تا با موارد قوانین بین‌المللی تشابه نداشته باشند.

مسئولیت

هیچ موردی در این قوانین غفلت یک شناور یا مالک، فرمانده یا خدمه آن، در اجرای این قوانین را تبرئه نمی‌کند. توجه کامل به همه خطرات دریایی، تصادم، شرایط خاص شناورها و محدودیت‌های آنها ضروری است. در صورت وقوع خطر آنی امکان عدم تطابق با این قوانین برای جلوگیری فوری از خطر همچنان وجود دارد.

تعاریف عمومی

در جدول زیر برخی از تعاریفی که در قوانین راه مطرح شده بررسی شده است.

جدول ۱

شکل	توضیح	معادل فارسی	واژه انگلیسی	سطر
	هر وسیله غوطه‌ور در آب مثل لنج، هاور کرافت، هواپیمای آب‌نشین که برای حمل‌ونقل دریایی استفاده می‌شود.	شناور	Vessel	۱
	هر شناوری که نیروی محرکه آن موتور است.	شناور موتوری	Power-driven vessel	۲
	هر شناوری که نیروی محرکه آن باد است.	شناور بادبانی	Sailing vessel	۳
	هر شناوری که با تور یا وسایل دیگر و یا روش کف‌کشی ماهی‌گیری می‌کند و مانور آن محدود می‌شود.	شناور ماهیگیر	Vessel engaged in fishing	۴
	هواپیمایی که قادر به مانور بر روی آب است.	هواپیمای آب‌نشین	Seaplane	۵

شکل	توضیح	معادل فارسی	واژه انگلیسی	سطر
	هر شناوری که بخاطر دلایل خاص قادر به مانور مطابق با این قوانین نیست و نمی‌تواند از مسیر شناورهای دیگر کنار رود.	شناور خارج از کنترل	Vessel not under command	۶
	شناورهایی که به دلیل انجام عملیات خاص به دشواری قادر به انجام مانور هستند و به راحتی نمی‌توانند از مسیر شناورهای دیگر کنار روند.	شناور محدود در مانور	Vessel restricted in her ability to maneuver	۷
	شناور در حال یدک‌کشی	شناور مشغول یدک‌کشی	Vessel engaged in a towing operation	۸
	شناوری که به دلیل آب‌خور زیاد آن نسبت به عمق و عرض آبراه به سختی قادر به تغییر مسیر است.	شناور با محدودیت آب‌خور	Vessel constrained by her draught	۹
	شناوری که در لنگر نباشد، به خشکی وصل نشده یا به گل ننشسته باشد.	شناور در راه	Underway	۱۰
	به هر شرایطی که دید به‌وسیله مه، غبار، برف، باران شدید، طوفان شن یا هر شرایط مشابهی محدود شده باشد.	دید محدود	Restricted visibility	۱۱

درباره هر کدام از موارد زیر تحقیق کنید و با عکس و پرده نگار در کلاس ارائه دهید:

۱- انواع کشتی‌های ماهی‌گیری Fishing Vessel

۲- انواع شناورهایی که به دلیل انجام عملیات خاص به دشواری قادر به انجام مانور هستند

(Vessel restricted in her ability to maneuver)

تحقیق





با توجه به تعاریف بالا، اگر کشتی بادبانی (Sailing vessel) از موتور هم استفاده کند، آیا هم‌چنان چراغ‌ها و علائم شناور بادبانی را نمایش می‌دهد؟

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۱	قوانین راه دریایی	تجهیزات: کتاب همراه هنرآموز مکان: کلاس	بالتر از سطح انتظار	قوانین راه دریایی را بررسی و انواع شناورها را به طور کامل تشخیص دهد.	۳
			در سطح انتظار	قوانین راه دریایی را بررسی و بیشتر انواع شناورها را تشخیص دهد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	قوانین راه دریایی را بررسی و برخی از انواع شناورها را تشخیص دهد.	۱

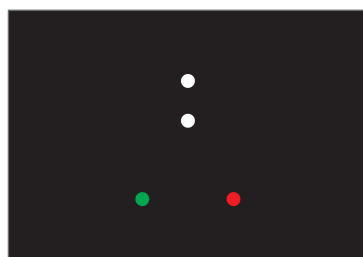
چراغ‌ها و علائم دریایی

همه شناورهای دریایی در هنگام شب باید تمام چراغ‌های خود را خاموش کنند و یا روشنایی آن را بپوشانند و چراغ‌های دریایی را روشن کنند که این زمان از غروب تا طلوع خورشید اجرا می‌شود.

نکته



این چراغ‌ها موجب شناسایی شناور و عملکرد آن در تاریکی شب می‌شوند. در طول این مدت نباید چراغ دیگری به جز چراغ‌های مندرج در قوانین راه را نمایش داد؛ مگر این که این چراغ‌ها با چراغ‌های مندرج در قوانین راه، اشتباه نشود. اما در روز این علائم با نشانه‌های دریایی و شکل‌ها نشان داده می‌شود.



شکل ۱

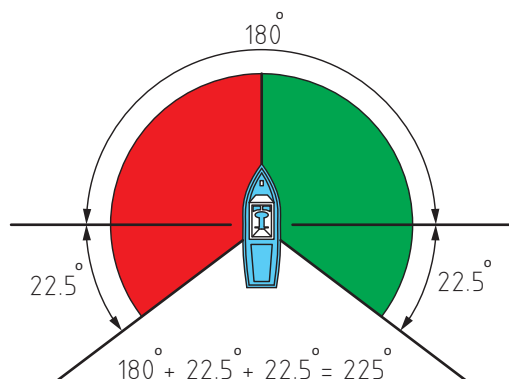
ویژگی‌های چراغ‌ها و علائم دریایی

انواع چراغ شناورها بر اساس ویژگی آنها به صورت زیر هستند:

۱- چراغ دکل (Masthead Light)

به چراغ سفیدی گفته می‌شود که روی دکل سینه و پاشنه شناور قرار دارد و زاویه دید آن در صفحه افق 22.5° درجه است و از 22.5° درجه پشت راستای عرض در یک طرف تا 22.5° درجه پشت راستای عرض و در طرف دیگر شناور دیده می‌شود.

دو نوع چراغ دکل در شناورها موجود است یکی بر روی دکل جلو (دکل اصلی جلو) که برای همه کشتی‌ها لازم است و دیگری بر روی دکل عقب (دکل اصلی عقب) که برای کشتی‌های بالای 50 متر نیاز است.



شکل ۲

۲- چراغ‌های جانبی (Sidelights)

چراغ سبز در سمت راست و چراغ قرمز در سمت چپ شناور قرار داده می‌شود که هر یک دارای 112.5° درجه زاویه دید در سطح افق است و از راستای سینه تا 22.5° درجه پشت راستای عرضی در طرف مربوط دیده می‌شوند.

شناوری که طول آن کمتر از 20 متر باشد، می‌تواند به جای چراغ سبز و قرمز دو طرف، از فانوسی ترکیبی استفاده کند و آن را در وسط شناور طوری نصب کند که نورهای قرمز و سبز آن به ترتیب در طرف‌های چپ و راست با زوایای گفته شده نمایان باشند.



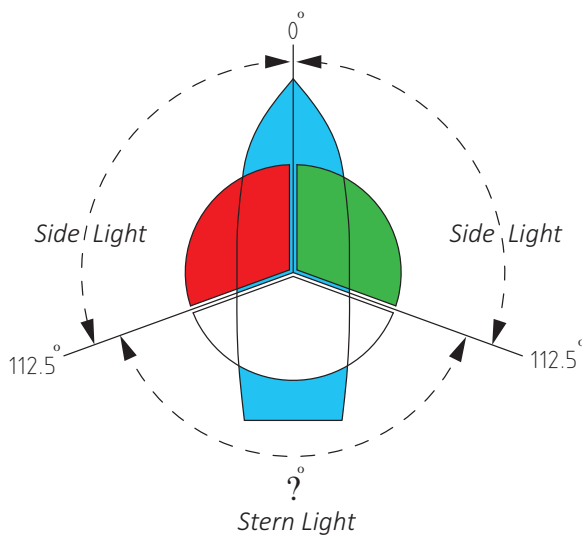
شکل ۳

۳- چراغ پاشنه (Stern light)

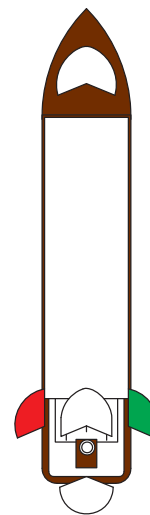
به چراغ سفیدی گفته می‌شود که در وسط پاشنه شناور به سمت عقب نصب شود. زاویه دید چراغ پاشنه؟.....
درجه در صفحه افق است و بین $22/5$ درجه پشت راستای عرض در یک طرف تا $22/5$ درجه پشت راستای عرض در طرف دیگر (از سمت پاشنه) دیده می‌شود.

با توجه به شکل زیر، زاویه دید چراغ پاشنه را در نقطه چین بنویسید.

کار کلاسی



شکل ۴



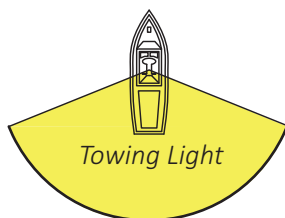
با استفاده از چوب یا مقوا یک ماکت شناور طراحی کنید و به وسیله باطری، چراغ، سیم و... چراغ های ناوبری را با رعایت زوایای آن نشان دهید.

کار کارگاهی



۴- چراغ یدک کشی (Towing light)

چراغ زردی است با ویژگی های چراغ پاشنه که برای نشان دادن عملیات یدک کشی به شناورهای دیگر در بالای چراغ پاشنه نصب می شود.





به نظر شما کارایی چراغ یدک‌کشی تنها برای نشان دادن این نوع عملیات است یا نکته ایمنی هم در این نمایش نهفته است.

۵- چراغ همه‌جانبه (All-round light)

چراغی که زاویه دید آن به طور افقی 360° درجه است و می‌تواند بنا به کاربرد هر رنگی داشته باشد.

۶- چراغ چشمک زن (Flashing light)

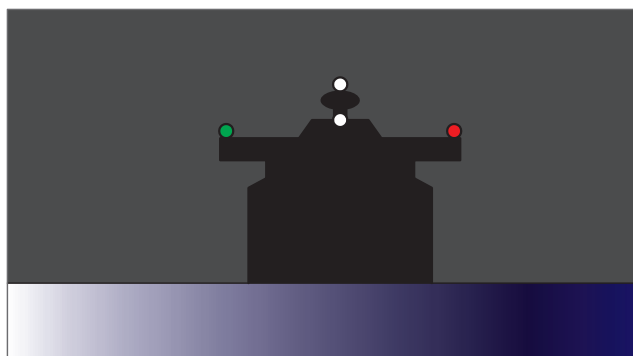
چراغی که در فواصل زمانی منظم 120° بار در دقیقه یا بیشتر چشمک بزند.



برای درک بهتر چراغ‌ها و علائم دریایی، فیلم مورد نظر را تماشا کنید.

شناورها، چراغ‌ها و علائم دریایی

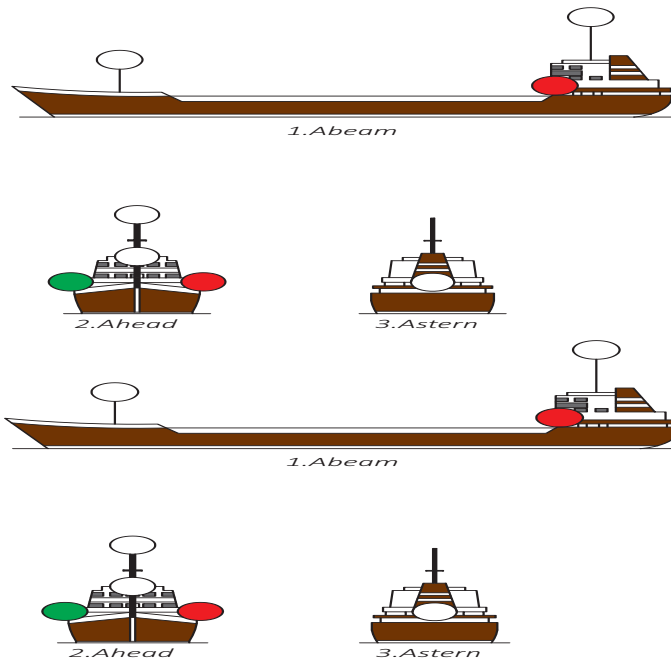
شناور موتوری در حال دریانوردی (Power-driven vessel underway)



شکل ۵

یک شناور موتوری در حال دریانوردی باید چراغ‌های زیر را نمایش دهد:

1	A masthead light forward
2	A second masthead light abaft of and higher than the forward one not for vessel less than 50m
3	Sidelights
4	A sternlight



شکل ۶

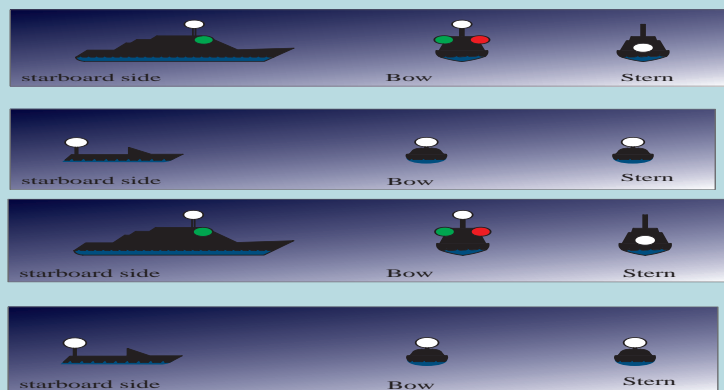
معادل فارسی واژه‌های استفاده شده در شکل بالا را بیابید و در مورد استفاده آنها در تخمین سمت حرکت شناور بحث کنید.

کار کلاسی



یک شناور موتوری زیر ۱۲ متر می‌تواند به جای چراغ‌های ذکر شده، یک چراغ سفید همه جانبه و چراغ‌های جانبی را روشن کند.
یک شناور موتوری زیر ۷ متر که سرعت آن از ۷ گره دریایی بیشتر نیست می‌تواند به جای چراغ‌های ذکر شده، یک چراغ همه جانبه به رنگ سفید را نمایش دهد و در صورت امکان، چراغ‌های جانبی را نیز نمایش دهد.

بیشتر بدانید

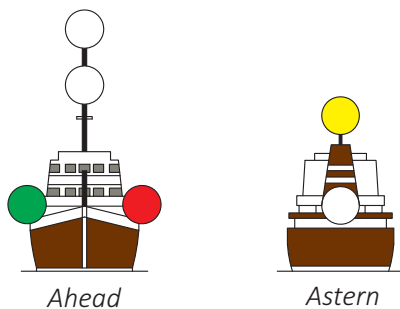
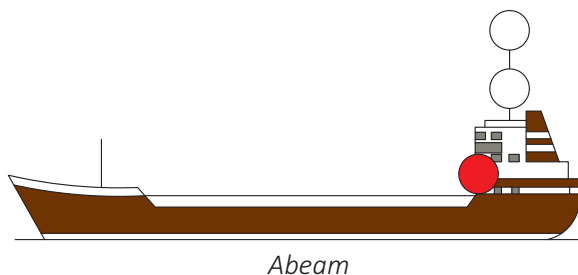


شکل ۷

شناور مشغول یدک کشی (Towing Vessel)

الف) شناور موتوری در حال یدک کشی باید چراغ‌ها و اشکال زیر را نمایش دهد:

1	Two masthead lights in a vertical line.
2	sidelights;
3	A sternlight;
4	A towing light in a vertical line above the stern light



شکل ۸

اگر طول یدک (از پاشنه شناور یدک کننده تا پاشنه شناور یدک شونده) بیشتر از ۲۰۰ متر باشد یک چراغ به دو چراغ دکل اصلی اضافه می‌شود و یک شکل لوزی در بهترین نقطه دید قرار داده می‌شود. اگر طول کشتی یدک کننده از ۵۰ متر بیشتر باشد، یک چراغ دکل اضافه می‌کند.

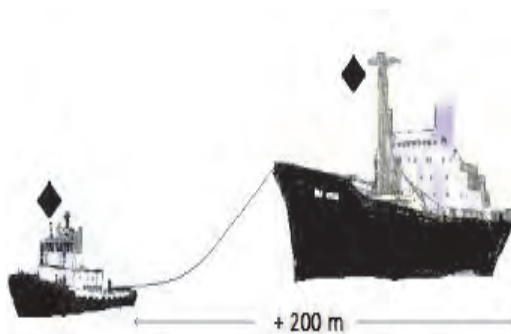
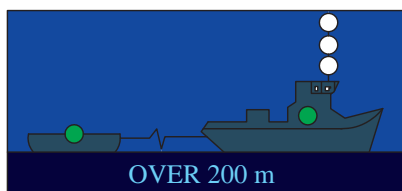
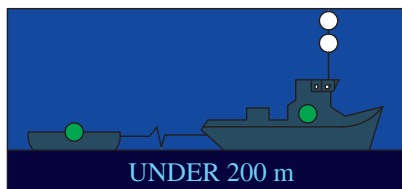
نکته



شکل ۹

ب) شناور یا جسم یدک شونده باید چراغ ها و اشکال زیر را نمایش دهند:

1	Sidelights;
2	A stern light;
3	When the length of the tow exceeds 200 meters, a diamond shape best where it can be seen.



شکل ۱۰

شناور ماهیگیری (Fishing Vessel)

الف) شناور ماهیگیری با روش کف کشی^۱ که تور یا وسیله خود را در آب دارد و ماهیگیری می کند، باید چراغها و اشکال زیر را نمایش دهد:

1	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.
2	A masthead light abaft of and higher than the all-round green light (optional under 50 m)

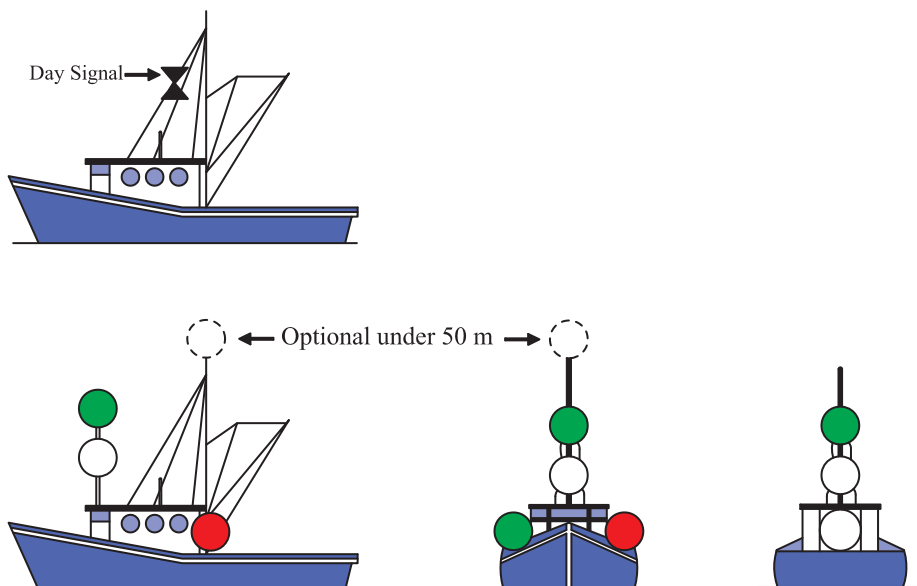
متن بالا را ترجمه کنید و با رایانامه برای هنرآموز خود بفرستید.

کار در منزل



شناور ماهیگیری با سیستم کف کشی در زمان حرکت علاوه بر چراغهای ذکر شده، موارد زیر را نیز باید نمایش دهد:

1	Sidelights
2	A stern light



شکل ۱۱

شناور ماهیگیری به غیر از روش کفکش، باید چراغ‌ها و اشکال زیر را نمایش دهد:

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;

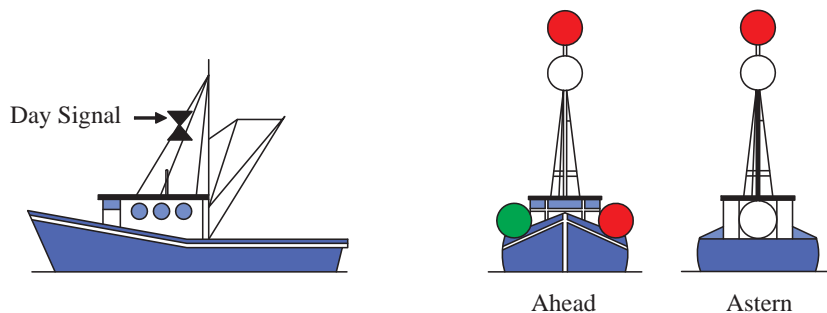
متن بالا را ترجمه کنید و برای هنرآموز خود رایانامه کنید.

کار در منزل



شناور ماهیگیری به غیر از روش کفکشی در زمان حرکت علاوه بر چراغ‌های ذکر شده موارد زیر را نیز باید نمایش دهد:

1	Sidelights
2	A stern light



شکل ۱۲



شناور ماهیگیر به شناوری گفته می‌شود که در حال ماهیگیری باشد و اگر این شناور در حال ماهیگیری نباشد نمی‌تواند چراغ‌ها و اشکال ذکر شده در این قانون را به نمایش در آورد؛ بلکه باید مطابق کاربری و طول شناور خود اشکال و چراغ‌ها را نمایش دهد.

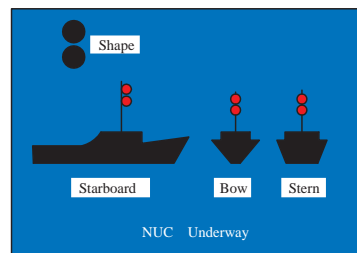
۴- شناور خارج از کنترل (Vessel not under command)

الف) یک شناور خارج از کنترل زمانی که در راه (Underway)، است ولی در حال حرکت نیست باید چراغ‌ها و شکل‌های زیر را نمایش دهد:

1	Two all-round red lights in a vertical line where they can best be seen
2	Two balls or similar shapes in a vertical line where they can best be seen



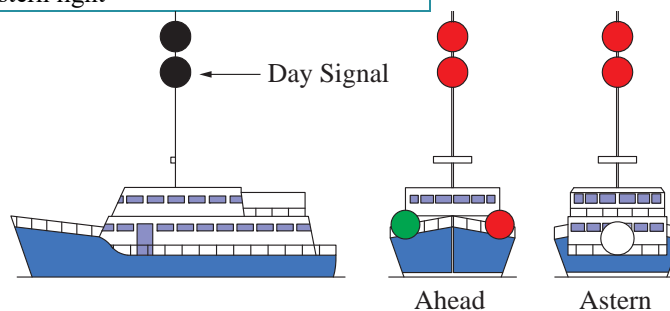
متن بالا را ترجمه کنید و با رایانامه برای هنرآموز خود بفرستید.



شکل ۱۳

ب) زمانی که شناور در حرکت است باید چراغ‌ها و شکل‌های زیر را به علاوه موارد بالا نمایش دهد:

1	Sidelights
2	A stern light





NUC Making way through the water

شکل ۱۴

۵- شناور با محدودیت مانور (Vessel restricted in her ability to maneuver)

الف) یک شناور با محدودیت مانور که در راه (Underway)، است ولی در حال حرکت نیست باید چراغ‌ها و اشکال زیر را نمایش دهد:

1- 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	
2- 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 .	

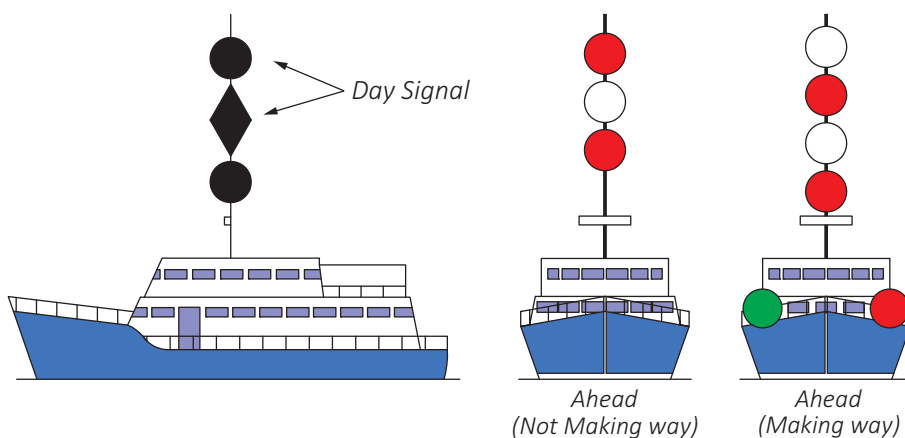
متن بالا را ترجمه کنید و با رایانامه برای هنرآموز خود بفرستید.

کار در منزل



ب) زمانی که شناور با محدودیت مانور در حرکت است، باید چراغ‌ها و شکل‌های زیر را به‌علاوه موارد بالا نمایش دهد:

1	A Masthead light or lights
2	Sidelights
3	A sternlight



شکل ۱۵

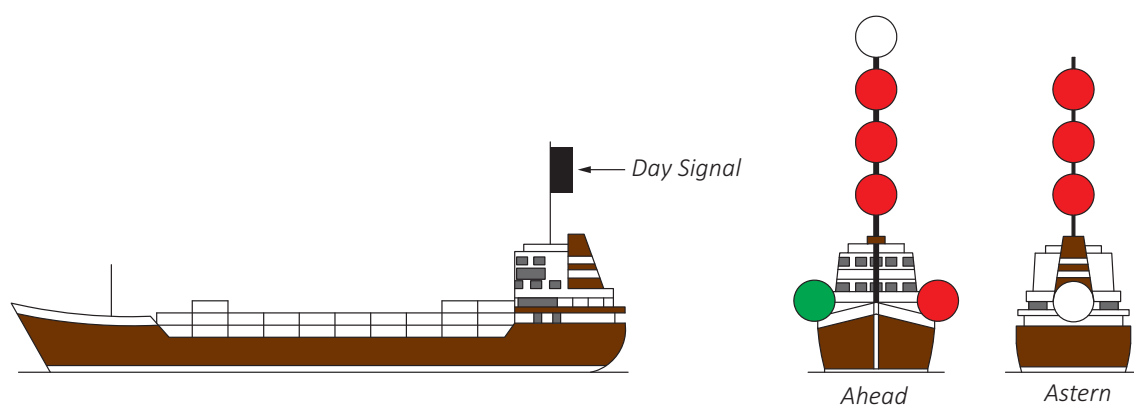
۶- شناور با محدودیت آبخور (Vessel constrained by her draught)

شناور با محدودیت آبخور علاوه بر چراغ‌های یک شناور موتوری می‌تواند سه چراغ همه‌جانبه قرمز در یک خط قائم، یا در روز یک سیلندر استوانه‌ای شکل را در بهترین نقطه دید نمایش دهد.

کار در منزل



متن بالا را ترجمه کنید و با رایانامه برای هنرآموز خود بفرستید.

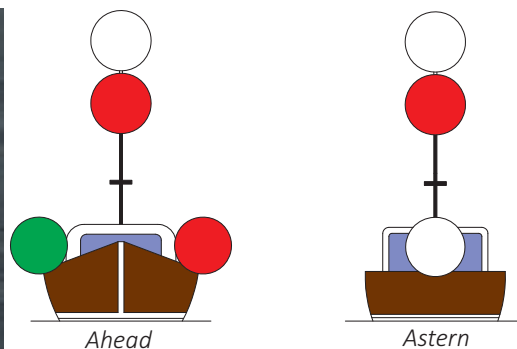


شکل ۱۶

۷- شناور مسئول حمل راهنما (Pilot Vessel)

یک شناور راهنما در حال انجام وظیفه باید چراغ‌های زیر را روشن کند:

1	Two all-round lights in a vertical line, the upper being white and the lower red .
2	When underway, in addition, sidelights and a sternlight.



شکل ۱۷

ضمن ترجمه متن بالا، با همکلاسی‌های خود بحث کنید که اگر یک شناور راهنما در حال انجام وظیفه نباشد، چه چراغ‌هایی را باید نمایش دهد.

بحث کلاسی



۸- شناور در لنگر (Vessel at anchor)

شناور در لنگر باید چراغ‌ها و اشکال زیر را نمایش دهد:

1	In the fore part, an all-round white light or one ball
2	At or near the stern and at a lower level than no.1 an all-round white light.

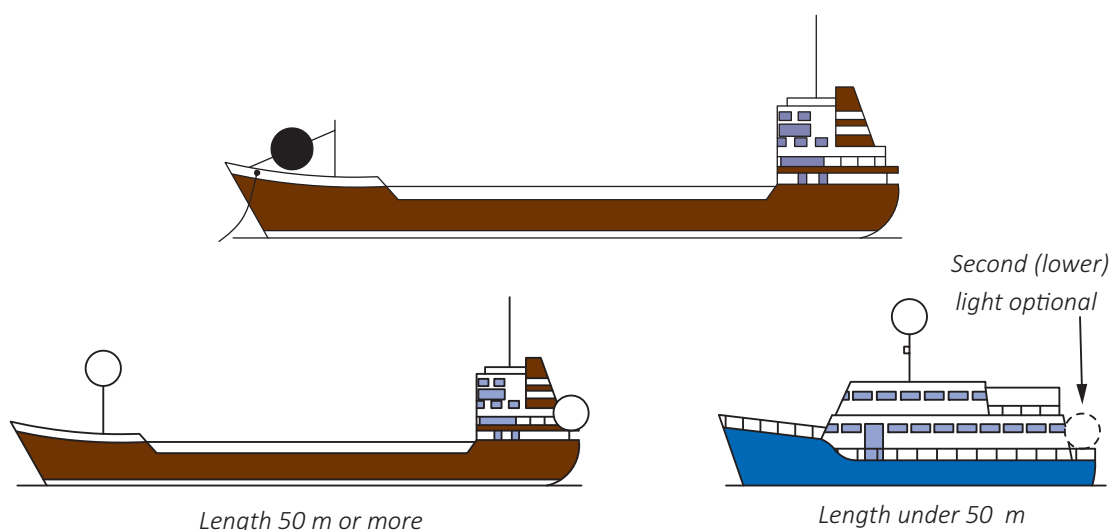
ضمن ترجمه متن بالا، با همکلاسی‌های خود بحث کنید که اگر یک شناور راهنما در حال انجام وظیفه نباشد، چه چراغ‌هایی را باید نمایش دهد.

بحث کلاسی



شناور زیر ۵۰ متر می‌تواند به جای چراغ‌های ذکر شده، یک چراغ همه‌جانبه با نور سفید را در بهترین نقطه دید نمایش دهد.

نکته



شکل ۱۸

کشتی در لنگر بهتر است در شب چراغ‌های روی عرشه خود را روشن کند. کشتی با طول بیش از ۱۰۰ متر و در لنگر باید چراغ‌های روی عرشه خود را روشن کند.

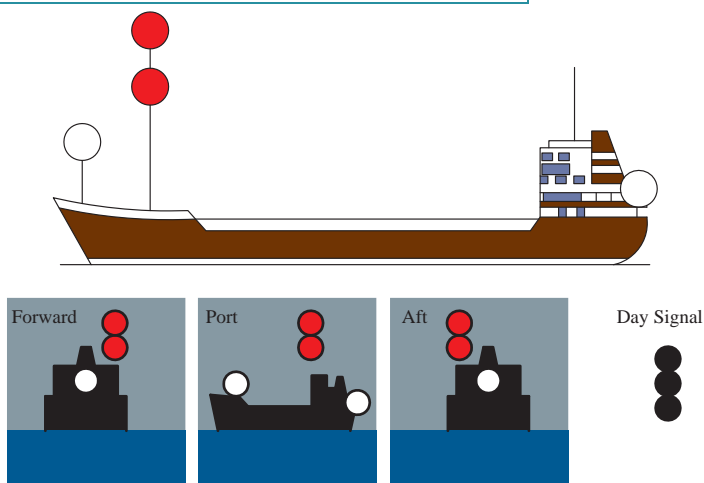


شکل ۱۹

۹- شناور به گل نشسته (Vessel aground)

شناور به گل نشسته باید علاوه بر چراغ‌های یک کشتی در لنگر موارد زیر را نیز نمایش دهد:

1	Two all-round red lights in a vertical line
2	Three balls in a vertical line



شکل ۲۰

روش گزارش از طریق چراغ‌ها:

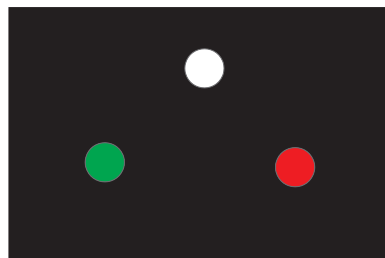
برای یک افسر مسئول، گزارش صحیح یک کشتی از اهمیت بالایی برخوردار است؛ به گونه‌ای که می‌تواند در نوع اقدامات پیش‌گیرانه تأثیر بگذارد. این نوع گزارش‌ها باید به صورت استاندارد از قرار زیر بیان شود:

Ship's Type	نوع کشتی
Ship's Length	طول کشتی
View	سمت دید (دید شده از جلو، عقب، بغل)
Situation	وضعیت حرکت شناور

قوانین راه و علائم دریایی

در هنگام دیدبانی پس از رویت چراغ‌ها یل علائم شناور برای شناسایی آن شناور جهت گزارش‌دهی به افسر مسئول نگهبانی (O.O.W: Officer of the watch) بر اساس جدول زیر بیان شود:
به طور مثال:

Power driven vessel
Less than 50 m in length
Seen from Forward
Underway



شکل ۲۱

حال با توجه به مثال بالا، تمرین‌های زیر را انجام دهید.

کار کلاسی



جدول ۲

چراغ	گزارش	ردیف	چراغ	گزارش	ردیف
	1- 2- 3- 4-	۲		1-Powerdriven vsl ^۱ 2-More than 50 m 3-Seen from Forward 4-Underway	۱
	1- 2- 3- 4-	۴		1- 2- 3-Seen from port side 4-	۳
	1- 2-No length 3- 4-	۶		1- 2- 3- 4-	۵
	1- 2- 3- 4-	۸		1- 2- 3- 4-	۷

چراغ	گزارش	ردیف	چراغ	گزارش	ردیف
	1- 2- 3- 4-	۱۰		1- 2- 3- 4-	۹
	1- 2- 3- 4-	۱۲		1-Vessel not under command 2- 3- 4-	۱۱
	1- 2- 3- 4-	۱۴		1- 2- 3- 4-	۱۳
	1- 2- 3- 4-	۱۶		1- 2- 3- 4-	۱۵
	1- 2- 3- 4-	۱۸		1- 2- 3- 4-	۱۷
	1- 2- 3- 4-	۲۰		1- 2- 3- 4-	۱۹

با استفاده از مقوای مشکی و دایره‌های رنگی (می‌توان از قطعات پانچ شده استفاده کرد) کارت‌های ۱۰ × ۵ سانتی‌متری درست کنید و چراغ‌های مختلف را روی آن نمایش دهید. پشت کارت جواب صحیح را بنویسید و با همکلاسی‌های خود بازی کنید. تمام حالات موجود را می‌توان از کتاب هنرآموز جست‌وجو کنید.

کار در منزل



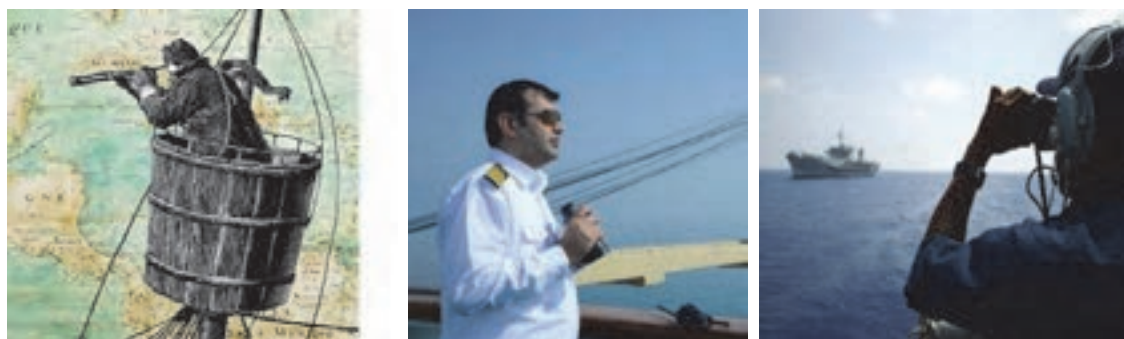
ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۲	چراغ‌ها و علائم دریایی	تجهیزات: کتاب همراه هنرآموز، کارت چراغ‌ها و علائم مکان: کلاس	بالاتر از سطح انتظار	شناورها را باتوجه به ویژگی چراغ‌ها و علائم به طور کامل تشخیص دهد.	۳
			در سطح انتظار	بیشتر شناورها را باتوجه به ویژگی چراغ‌ها و علائم تشخیص دهد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	برخی شناورها را باتوجه به ویژگی چراغ‌ها و علائم تشخیص دهد.	۱

به‌کارگیری قوانین راه

به قوانینی که به تمام شناورهای که در دید همدیگر هستند، اطلاق می‌شود.

دیدبانی (Lookout)



شکل ۲۲

در کتاب ملوانی به طور کامل به دیدبانی پرداخته شده است، اما اهمیت بالای آن ایجاب می‌کند که این موضوع مهم را که قانون پنجم قوانین راه است، دوباره مرور کنیم: همه شناورها باید با توجه به شرایط موجود، ضمن استفاده از کلیه امکانات، برای جلوگیری از تصادم‌ها و ارزیابی از موقعیت همیشه یک دیدبانی خوب از لحاظ دیداری و شنیداری داشته باشند.

با استناد به کتاب همراه هنرجو و در نظر گرفتن متن انگلیسی قانون پنجم، درباره هر یک از موارد زیر تحقیق کنید و نتایج را در کلاس ارائه دهید:

۱- دیدبانی دیداری و شنیداری (Lookout by Sight and hearing)

۲- استفاده از کلیه امکانات (Use of all available means)

تحقیق کنید



سرعت ایمن (Safe Speed)

همه شناورها همیشه موظف به رعایت سرعت ایمن هستند تا زمان کافی برای واکنش مناسب برای جلوگیری از تصادم را داشته باشند. این یعنی شناور را بتوان در تمام مدت دریانوردی تحت کنترل داشت.

بیشتر بدانید



همان‌طور که می‌دانید یک شناور در حال حرکت به راحتی از حرکت نمی‌ایستد، پس زمانی که یک شناور حرکت رو به جلو را به حالت ایست و یا حتی به حالت حرکت رو به عقب برگرداند زمانی سپری می‌شود تا شناور به حالت سکون در بیاید، بنابراین سرعت ایمن باید مقداری باشد که شناور قادر به نگاه داشتن خود در فاصله مناسب در موقعیت‌های مختلف باشد که به موارد زیر بستگی دارد:

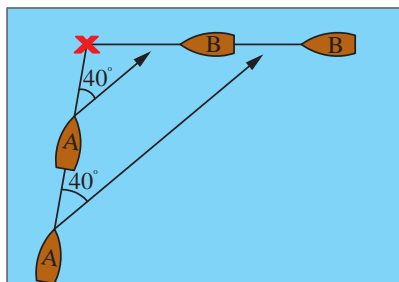
- ۱- وضعیت دید
- ۲- تراکم ترافیک دریایی که شامل تجمع شناورهای ماهی‌گیری و دیگر شناورها می‌شود
- ۳- قدرت مانور شناور
- ۴- تجمع و انعکاس چراغ‌های ساحلی و شناور
- ۵- اثر باد، دریا و جریان‌های آبی
- ۶- آب‌خور شناور نسبت به عمق آب موجود

خطر تصادم (Risk of Collision)

تمامی شناورها با هر شرایط و در هر وضعیتی باید از همه وسایل و امکانات برای تعیین وجود خطر تصادم استفاده کنند در صورت تردید در وجود خطر تصادم باید فرض را بر وجود آن گذاشت و مطابق قانون، اقدام پیش‌گیرانه را انجام داد.

تعیین خطر تصادم (Determine Risk of Collision)

- برای تعیین وجود خطر تصادم مراحل زیر را باید انجام داد:
- الف) از شناسایی که به شما نزدیک می‌شود توسط قطب‌نما یک سمت^۱ بگیرید.
- ب) بعد از چند دقیقه (زیر ۳ دقیقه) سمت دیگری بگیرید و این کار را برای حداقل بار سوم به تناوب زمانی یکسان تکرار کنید.
- پ) اگر سمت‌ها تغییرات واضحی نداشت، پس خطر تصادم حتماً وجود دارد.

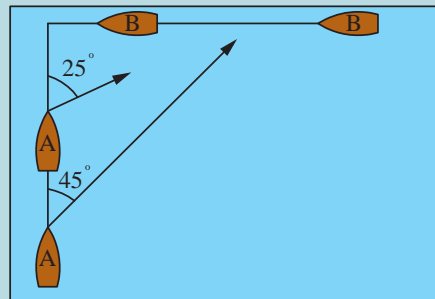


شکل ۲۳

۱- Bearing



به شکل زیر دقت کرده و با هم فکری دوستان خود در کلاس موارد زیر را پاسخ دهید.
 الف) آیا خطر تصادم وجود دارد؟
 ب) آیا کشتی B از جلو کشتی A می‌گذرد؟
 پ) برروی کاغذ حالتی را ترسیم کنید که یک‌بار کشتی B از جلو و یکبار از عقب کشتی A بگذرد.



شکل ۲۴

اقدامات پیشگیرانه از تصادم (Action to Avoid Collision)

زمانی که احتمال خطر تصادم وجود دارد هر کدام از شناورها باید اقدامات پیشگیرانه‌ای انجام دهند که این اقدامات باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- مؤثر
- به موقع
- با استفاده از تجربه دریانوردی
- ملموس برای شناور دیگر (از تغییرات اندک و متوالی چه در مسیر حرکت و چه در سرعت باید دوری کرد)

نکته



چنانچه شناوری برای ارزیابی اینکه خطر تصادم وجود دارد یا نه، نیاز به زمان بیشتری داشته باشد می‌تواند سرعت خود را کم کرده، متوقف شود یا حتی موتور را در حالت تمام به عقب بگذارد. تمامی شناورها باید حداکثر تلاششان را برای جلوگیری از تصادم که می‌تواند منجر به موارد زیر شود را به کار گمارند:

- از دست دادن جان انسان و صدمات جانی
- به مخاطره انداختن محیط زیست
- خسارت وارده به کشتی و بار



معادل فارسی یا انگلیسی واژگان زیر را بنویسید.

معادل فارسی	واژه انگلیسی	ردیف	معادل فارسی	واژه انگلیسی	ردیف
	Shape	۱۲	مسئولیت	Responsibility	۱
کاربرد		۱۳	ارزیابی		۲
	Situation	۱۴		Keep (Maintain)	۳
	Light	۱۵		Condition	۴
سرعت		۱۶	تصادم		۵
	Risk	۱۷		Sound signal	۶
مخصوصا		۱۸		Comply	۷
	Avoid collision	۱۹	فرمانده		۸
	May/shall	۲۰		Visibility	۹
قانون	Rule	۲۱		Traffic	۱۰
	Proper Action	۲۲		Day signal	۱۱

کانال باریک (Narrow Channel)

قوانین مربوط به کانال باریک بسیار مهم می‌باشد که رعایت نکات آن نه تنها برای کشتی‌ها مهم بوده، بلکه برای قایق‌های کوچک و ماهیگیر از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد در زیر به برخی از نکات مهم آن پرداخته می‌شود:

- شناوری که در کانال در حال تردد است باید حتی‌الامکان از سمت راست کانال حرکت کند (Keep Right).
- شناور زیر ۲۰ متر یا بادبانی نباید مزاحم شناور دیگر که در حال حرکت در کانال است، بشود.
- شناور ماهیگیری نباید مزاحم هیچ شناور دیگری که در کانال در حال تردد است، بشود.

لنگراندازی برای هیچ شناوری تا حد امکان در کانال‌های باریک و یا در اطراف آن مجاز نمی‌باشد.



شکل ۲۵



۱- کانال سوئز آبراهه‌ای قابل کشتیرانی است که دریای سرخ را به دریای مدیترانه پیوند می‌دهد. در مورد این کانال و تاریخچه آن و همچنین آخرین تحولات توسعه مربوط به آن تحقیق نموده و نتایج آن را در قالب پرده‌نگار نمایش دهید.

۲- در ایران رودخانه‌ها و کانال‌های باریک قابل دریانوردی کدام‌اند؟

با استناد به کتاب همراه خود و مطالب گفته شده می‌توان استنباط کرد که تمامی قوانین راه برای ایمنی بیشتر در دریانوردی می‌باشد که رعایت کردن حق تقدم در موقعیت‌های مختلف الزامی می‌باشد. موقعیت‌های در نظر گرفته شده در دو حالت زیر بررسی می‌شود که به مورد اول بیشتر در این فصل پرداخته می‌شود:

الف) زمانی که شناورها در دید یکدیگر باشند (هر دو بتوانند با چشم همدیگر را رویت کنند).



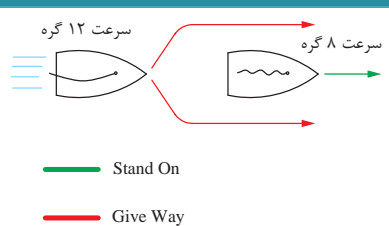
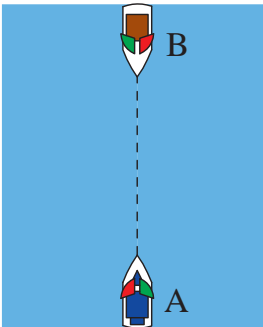
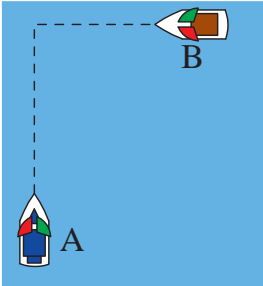
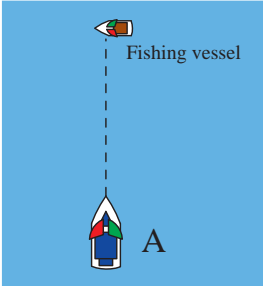
جدول زیر را در مورد واژگان کاربردی تکمیل کنید و با کمک هنرآموز قسمت توضیحات را کامل‌تر نمایید.

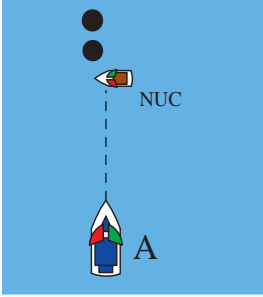
شماره	واژه انگلیسی	معادل فارسی	توضیحات
۱	Give way Vessel	شناور راه‌دهنده	شناوری که جهت جلوگیری از تصادم با شناور دیگر باید با تغییر راه و یا سرعت از سر راه آن شناور کنار رود
۲	Stand On Vessel	شناور با حق تقدم	شناوری که باید راه و سرعت خود را ثابت نگه دارد
۳	Overtaking		
۴	Reciprocal Course	راه متقابل (قرینه)	زمانی که مسیر حرکت دو شناور برعکس یکدیگر است
۵	Keep Out of the Way	از سر راه دیگری کنار رفتن	
۶	Crossing Situation	وضعیت راه‌های متقاطع	
۷	So far as Possible		تا زمانی که امکان دارد طبق قوانین رفتار شود.
۸	Right Ahead	روبرو	زمانی که دو شناور روبروی همدیگر و یا نزدیک به روبروی همدیگر هستند و به هم نزدیک می‌شوند

کاربرد نهایی

مسئولیت بین شناورها در قالب برخی از قوانین جلوگیری از تصادم در دریا، در جدول زیر بیان شده است:

جدول ۳

شماره	موقعیت	اقدام لازم طبق قوانین راه	عکس
۱	Overtaking	هنگامی که یک شناور قصد سبقت دارد باید اقدامات لازم را برای سبقت گرفتن ایمن انجام دهد. در این حالت شناور سبقت گیرنده یک شناور راه دهنده است (give way)	 <p>سرعت ۱۲ گره</p> <p>سرعت ۸ گره</p> <p>Stand On</p> <p>Give Way</p>
۲	Head-on Situation	وقتی دو شناور روبروی هم شاخ به شاخ یا نزدیک روبروی هم باشند هر کدام باید به سمت راست خود تغییر مسیر بدهند تا با فاصله ایمن از یکدیگر عبور کنند.	
۳	Crossing Situation	زمانی که برای دو شناور مانند شکل روبرو خطر تصادم وجود دارد، شناوری که شناور دیگر را در سمت راست خود دارد راه دهنده است و تا آنجایی که امکان دارد از تغییر مسیر به سمت چپ خود باید پرهیز کند.	
۴	Responsibility to Fishing Vessel	یک شناور موتوری غیر از موارد خاصی مثل کانال باریک و سبقت گرفتن باید از سر راه یک شناور ماهیگیری کنار برود.	

شماره	موقعیت	اقدام لازم طبق قوانین راه	عکس
۵	Responsibility to NUC Vessel	یک شناور موتوری غیر از موارد خاصی مثل کانال باریک و سبقت گرفتن باید از سر راه یک شناور خارج از کنترل کنار برود	
۶	Responsibility to Vessel restricted in her ability to maneuver	یک شناور موتوری غیر از موارد خاصی مثل کانال باریک و سبقت گرفتن باید از سر راه یک شناور محدود در مانور کنار برود	

موارد توضیح داده شده در جدول بالا فقط در صورت دید کامل صدق می‌کند و اصلاً نباید با دید محدود اشتباه گرفته شود.

نکته مهم



ب) زمانی که شناورها در دید یکدیگر نباشند (نتوانند با چشم همدیگر را رؤیت کنند):
به طور مثال، زمانی که مه غلیظ سطح دریا را فراگرفته و یا باران شدید اجازه دید را به هر دو شناور نمی‌دهد، در این حالت باید در نظر داشت که حق تقدم برای هیچ شناوری وجود ندارد و تمام شناورها باید از سر راه دیگری که عموماً با رادار و یا بوق شناور دیگر تشخیص داده شده است، کنار بروند. در مورد دید محدود یا Restricted Visibility در مراحل تحصیلی بالاتر بیشتر آشنا خواهید شد.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	به کارگیری قوانین راه	تجهیزات: کتاب همراه هنرآموز مکان: کلاس	بالاتر از سطح انتظار	وضعیت بین شناورها را بررسی کند و مطابق قوانین، اقدامات لازم را برای تمامی وضعیت‌ها به‌طور کامل انجام دهد.	۳
			در سطح انتظار	وضعیت بین شناورها را بررسی نموده و مطابق قوانین، اقدامات لازم را برای بیشتر وضعیت‌ها انجام دهد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	وضعیت بین شناورها را بررسی نموده و مطابق قوانین، اقدامات لازم را برای برخی از وضعیت‌ها انجام دهد.	۱

سیستم بویه‌های دریایی (Buoyage System)

زمانی که کشتی‌ها به بنادر نزدیک می‌شوند برای علامت‌گذاری و هشدار دادن خطرات موجود اعم از صخره‌ها، مکان‌های کم عمق و آبراه‌ها جسم کوچک شناوری را به کف دریا مهار می‌کنند که بویه می‌نامند. بویه‌ها اجسام شناوری هستند که معمولاً با طناب یا لنگر به کف دریا ثابت می‌شوند. برخی از بویه‌ها که برای اندازه‌گیری و هواشناسی ساخته می‌شوند ممکن است متحرک باشند. سازمان بین‌المللی بویه‌گذاری^۱ یک سازمان غیر دولتی است که قوانین مربوط به بویه‌ها را تدوین می‌کند و سازمان بنادر و دریانوردی هر کشور مسئول چیدمان، تعمیر و نگهداری و اجرای قوانین مربوطه است.

ساختار بویه

برای تفهیم کامل بویه‌ها، ساختار و مولفه‌های آن را باید از قرار زیر فرا گرفت:

الف) هدف (Purpose)

منظور و کاربرد بویه است که این مفهوم به ناور انتقال داده می‌شود.

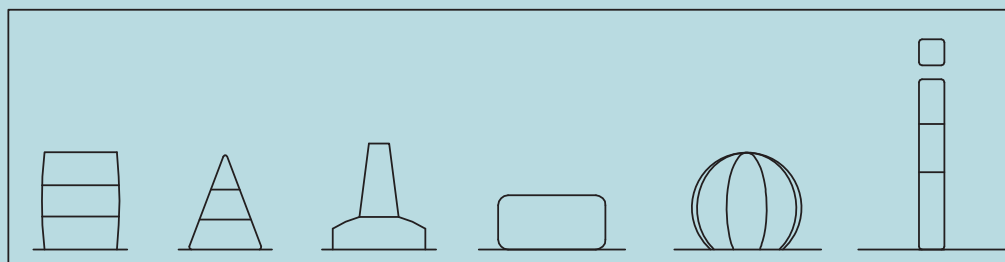
۱- IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities)

ب) شکل (Shape)

بویه‌ها از نظر شکل دارای انواع مختلفی هستند که در جدول زیر بیان شده است:

ردیف	نام انگلیسی	نام فارسی
۱	Pillar	ستونی
۲	Spar	میله‌ای
۳	Can	مکعبی
۴	Conical	هرمی
۵	Spherical	کروی
۶	Cylinder	استوانه‌ای

با توجه به توضیحات بالا نام انواع بویه‌ها را در شکل زیر بنویسید و بعد از فراگیری کامل رنگ کنید.



شکل ۲۶

کار کلاسی



پ) رنگ بویه (Color)

رنگ بویه چه از نظر ظاهری و چه از نظر رنگ چراغ آن، بسیار مهم است.

ت) شبرنگ (Retro reflecting tape)

شبرنگ بر روی بویه نصب می‌شود تا در روز و مخصوصاً در شب بهتر دیده شود.

ث) ریتم نور چراغ (Rhythm)

در جدول زیر انواع ریتم (نوع روشنایی بخشی) را بررسی کنید.

جدول ۴

ردیف	نوع ریتم	توضیح	شکل
۱	Flashing	مدت زمان خاموشی بیشتر از روشنایی است.	Fl.
۲	Occulting	مدت زمان روشنایی بیشتر از خاموشی است.	Occ.
۳	Isophase	مدت زمان خاموشی برابر با روشنایی است.	Iso.
۴	Morse code	می‌تواند نمایی از یک مورس باشد.	Mo.(letter)

ج) علامت فوقانی بویه (Top Mark)

برای شناسایی بهتر بر روی بویه کارگذاری می‌شود که عمدتاً در انواع زیر است.


جدول ۵

ردیف	نام انگلیسی	نام فارسی	عکس
۱	Cross	ضرب در	
۲	Can	مکعبی	
۳	Conical	هرمی	
۴	Ball	توبی	
۵	plus	بعلاوه	

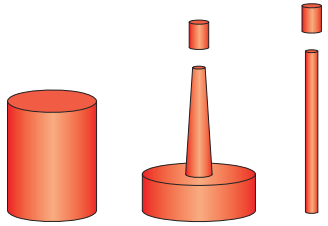
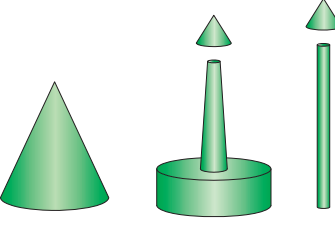
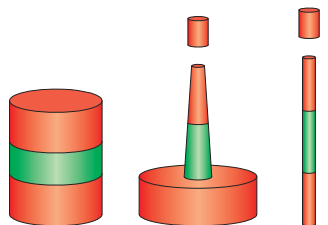
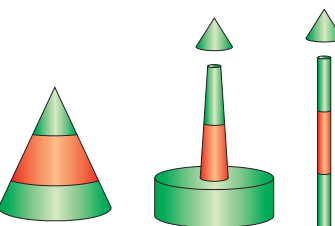
پس برای تعریف یک بویه دریایی شش مولفه بالا لازم است که در انواع بویه‌ها بیشتر با آن آشنا می‌شوید.

انواع بویه

در دنیا دو نوع سیستم برای بویه‌ها تعریف شده است که شامل سیستم A و B است و از آنجا که ایران و بیشتر کشورهای دنیا در منطقه A قرار دارند، لذا در این کتاب به سیستم بویه‌گذاری A می‌پردازیم.

در تمامی نقشه‌های دریایی جهت بویه‌ها  باید به صورت مشخص شده باشد که دریانورد بتواند سمت صحیح قرارگیری بویه را تشخیص دهد.
در جدول زیر انواع بویه‌ها را مشاهده کنید و در نهایت به تحقیقات آخر فصل بپردازید؛ در ضمن معادل فارسی آنها را هم بیابید.

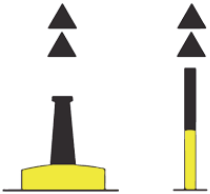
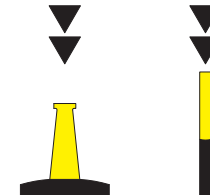
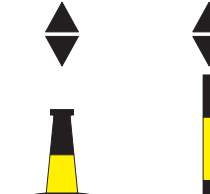
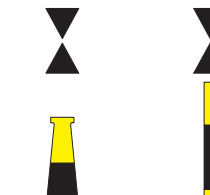
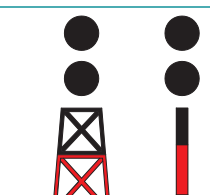
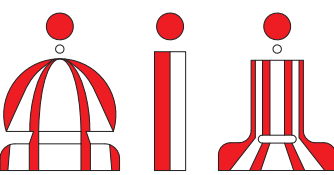
جدول ۶

شماره	نام	مشخصات	کاربرد Purpose	عکس
۱	Lateral Mark Port Hand	Shape: Pillar-Spar-Can Color: Red RRT ^۱ : Red Rhythm: Flashing Top Mark: Can (If Any)	نشان دهنده محدوده کناره کانال می‌باشد. این بویه در هنگام ورود به کانال در سمت چپ و در هنگام خروج در سمت راست شناور قرار داده می‌شود.	
۲	Lateral Mark Stbd ^۲ Hand	Shape: Pillar-Spar-Can Color: Green RRT: Green Rhythm: Flashing Top Mark: Con ^۳ (If Any)	نشان دهنده محدوده کنار کانال می‌باشد. این بویه در هنگام ورود به کانال در سمت راست و در هنگام خروج در سمت چپ شناور قرار داده می‌شود.	
۳	Preferred Channel to Stbd	Shape: Pillar-Spar-Can Color: Red with one Green in middle RRT: Red Rhythm: Flashing Top Mark: : Can (If Any)	زمانی که کانال به دو شاخه تقسیم می‌شود این بویه را باید در سمت چپ خود قرار داد یعنی به سمت راست تغییر مسیر دهید.	
۴	Preferred Channel to Port	Shape: Pillar-Spar-Can Color: Green with one Red in middle RRT: Green Rhythm: Flashing Top Mark: Con (If Any)	زمانی که کانال به دو شاخه تقسیم می‌شود، این بویه را باید در سمت راست خود قرار داد؛ یعنی به سمت چپ تغییر مسیر می‌دهیم.	

۱- Retro reflecting tape

۲ -Star board

۳- Conical

شماره	نام	مشخصات	کاربرد Purpose	عکس
۵	North Cardinal Mark	Shape: Pillar-Spar Color: Black over yellow RRT: Blue and Yellow Rhythm: Flashing Top Mark: 2 Con	سمت شمال این بویه منطقه ایمن برای دریانوردی است.	
۶	South Cardinal Mark	Shape: Pillar-Spar Color: yellow over Black RRT: Yellow and Blue Rhythm: Flashing Top Mark: 2 Con	سمت جنوب این بویه منطقه ایمن برای دریانوردی است.	
۷	East Cardinal Mark	Shape: Pillar-Spar Color: Black in middle yellow RRT: Blue Rhythm: Flashing Top Mark: 2 Con	سمت شرق این بویه منطقه ایمن برای دریانوردی است.	
۸	West Cardinal Mark	Shape: Pillar-Spar Color: yellow in middle Black RRT: Yellow Rhythm: Flashing Top Mark: 2 Con	سمت غرب این بویه منطقه ایمن برای دریانوردی است.	
۹	Isolated Danger Mark	Shape: Pillar-Spar Color: Black and Red RRT: Blue & Red Rhythm: Flashing Top Mark: 2 Black Spheres	درست روی خطر با محدوده کوچک قرار میگیرد و کشتی از هر طرف می تواند آزادانه حرکت کند.	
۱۰	Safe Water Mark	Shape: Pillar-Spar Color: Red & White RRT: Red & White Rhythm: All Top Mark: Red Sphere		

شماره	نام	مشخصات	کاربرد Purpose	عکس
۱۱	Special Mark	Shape: Optional Color: Yellow RRT: Yellow Rhythm: Flashing Top Mark: Yellow X		
۱۲	Emergency Wreck	Shape: Pillar-Spar Color: Blue & Red Top Mark: Plus +	در زمانی که یک خطر جدید دریانوردی را تهدید می‌کند، این بویه را به کار می‌برند تا زمانی که اطمینان برای به کارگیری صحیح بویه لازم حاصل شود	

با توجه به کتاب همراه هنرجو قسمت‌های خالی جدول بالا را کامل نمایید و در کلاس بحث کنید.

کار کلاسی



با استفاده از مقوای سفید کارت‌های ۱۰ × ۵ سانتی‌متری درست کنید و بویه‌های مختلف را روی آن نمایش دهید و پشت کارت جواب صحیح را بنویسید و با همکلاسی‌های خود تمرین کنید.

کار در منزل



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
۴	سیستم بویه‌های دریایی	تجهیزات: کتاب همراه هنرآموز مکان: کلاس	بالاتر از سطح انتظار	ساختار و انواع بویه را بررسی کند و اقدامات لازم را در مواجهه با آنها به طور کامل انجام دهد.	۳
			در سطح انتظار	ساختار و انواع بویه را بررسی کند و بیشتر اقدامات لازم را در مواجهه با آنها انجام دهد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	ساختار و انواع بویه را بررسی کند و برخی از اقدامات لازم را در مواجهه با آنها انجام دهد.	۱

ارزشیابی شایستگی قوانین راه و علائم دریایی

شرح کار:



استاندارد عملکرد:

بررسی قوانین راه دریایی و تشریح تفاوت شناورها در روز و شب و شناخت انواع بویه‌های دریایی.

شاخص‌ها:

- شناخت کامل چراغ‌ها، علائم دریایی و بویه‌ها
- شناخت انواع شناورها و تقویت حس مسئولیت‌پذیری در انواع موقعیت‌ها.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز ناوبری، به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از بنادر و شبیه‌ساز پل فرماندهی شناور

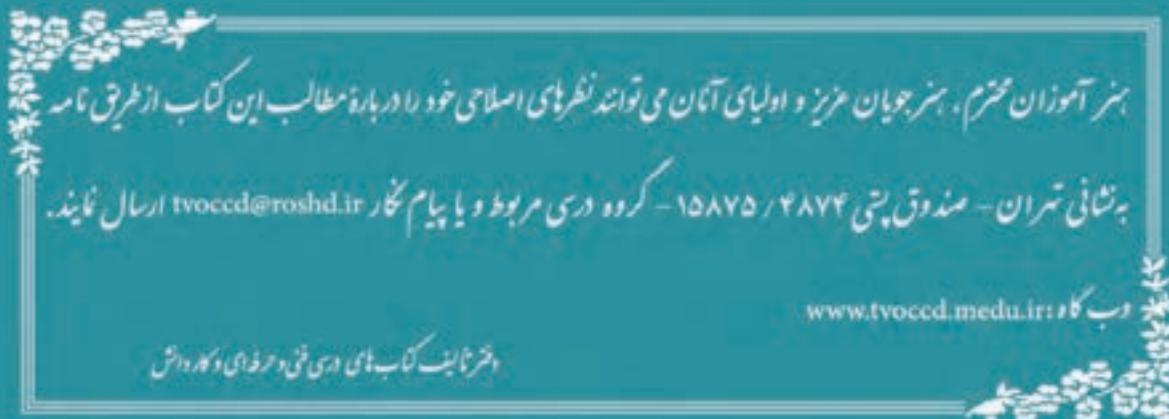
ابزار و تجهیزات: ماکت شناور، بویه‌ها و چراغ‌های دریایی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	قوانین راه دریایی	۲	
۲	چراغ‌ها و علائم دریایی	۱	
۳	به‌کارگیری قوانین دریایی	۱	
۴	سیستم بویه‌های دریایی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی ۲ است.

- ۱- برنامه درسی رشته ناوبری. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۲- استاندارد شایستگی حرفه رشته ناوبری. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۳- استاندارد ارزشیابی حرفه رشته ناوبری. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۴- راهنمای عمل طراحی و تألیف بسته تربیت و یادگیری رشته‌های فنی و حرفه‌ای. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۵- برنامه درسی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۹۱.
- ۶- احراری، لطیف و جولایی، علی. (۱۳۹۲). مبانی دریانوردی ساحلی و تخمینی کد ۳۵۸/۴۳. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۷- جولایی، علی و احراری، لطیف. (۱۳۹۴). ناوبری تخمینی و ساحلی و کار با نقشه کد ۴۸۵/۸. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- 8- Coolen E.J. (2010). Nicholls Concise Guide to Navigation.
- 9- Squair, W. H. (1992). Modern Chartwork.
- 10- International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972(COLREGS)
- 11- Guide to the Collision Avoidance Rules by A. CockcroftJ.Lameijer



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

ارگان‌ها و مؤسساتی که در فرآیند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت داشته‌اند:

- ۱- اداره کل امور دریایی و سازمان‌های تخصصی بین‌المللی سازمان بنادر و دریانوردی
- ۲- موسسه آموزشی کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران
- ۳- نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران
- ۴- نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی ایران
- ۵- مرزبانی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران
- ۶- دبیرخانه کشوری هنرستان‌های علوم و فنون دریایی

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند.
استان: مازندران
آقای مهدی یونسی

