

بانک سوال رایگان

+ پاسخ
تشریحی

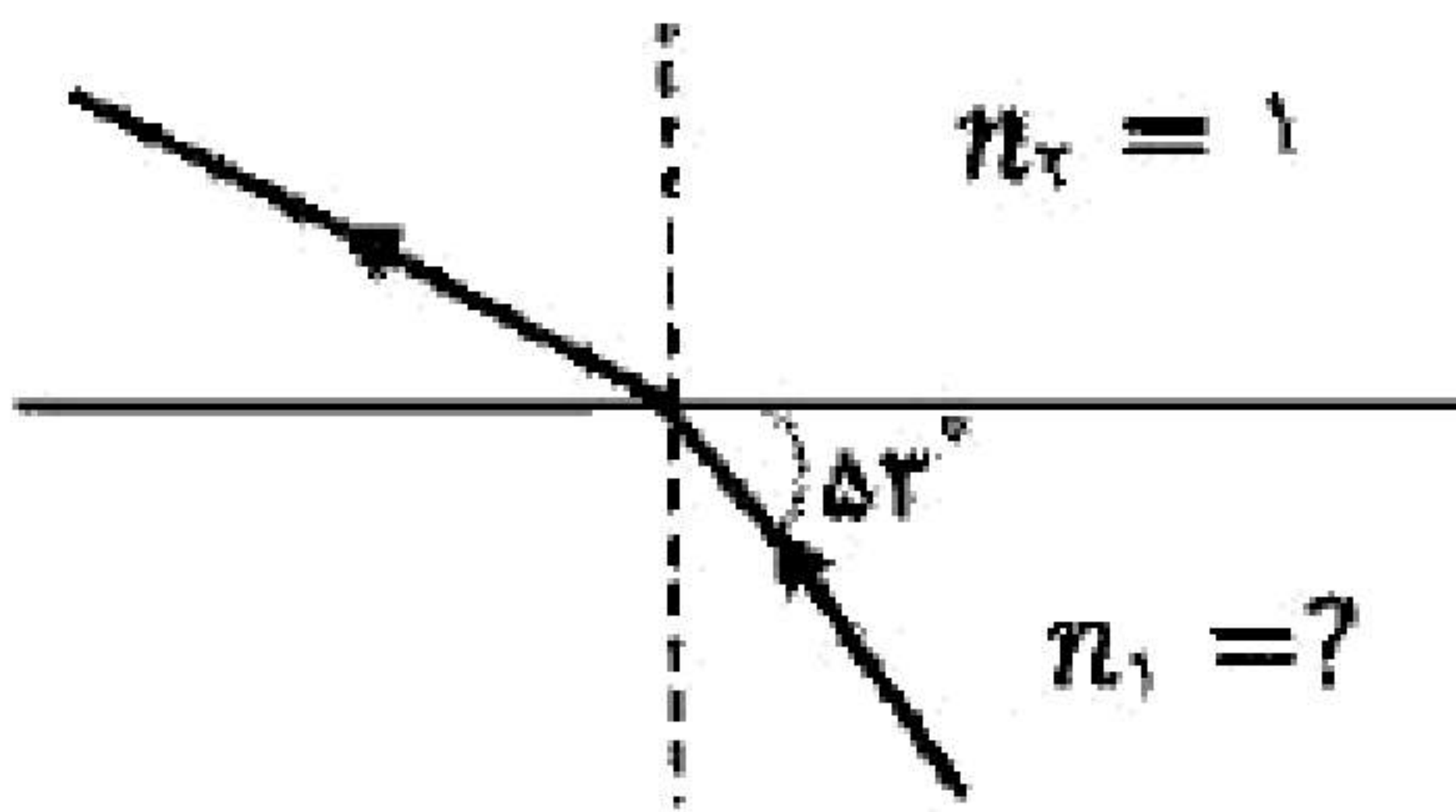
یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

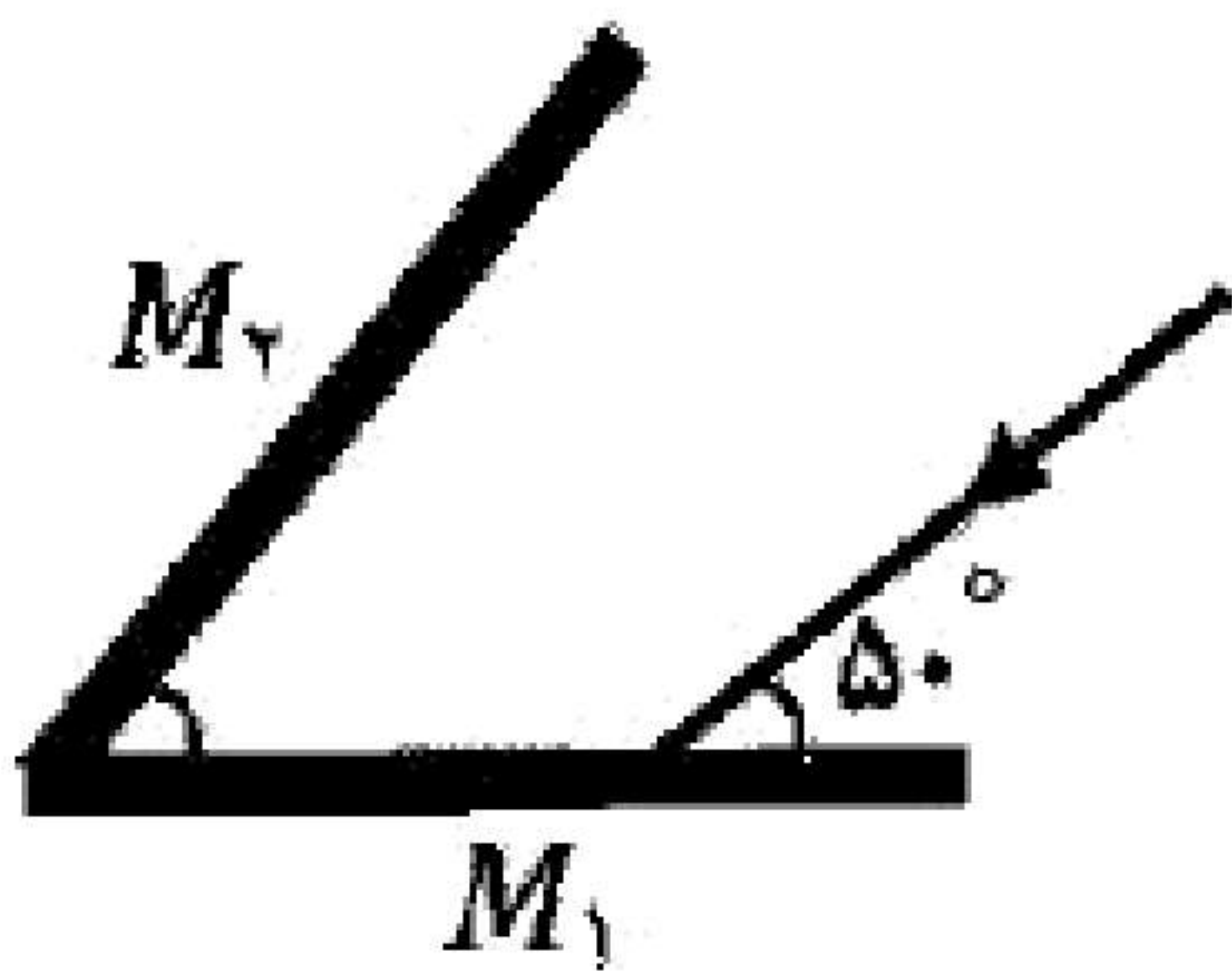
www.Dyavari.com

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰



۱- مطابق شکل روبه‌رو، پرتو نوری تحت زاویه 53° به مرز آب - هوا برخورد کرده است. اگر زاویه شکست 53° باشد، ضریب شکست آب را به دست آورید. ($\sin 37 = 0.6$, $\sin 53 = 0.8$)

۲- در شکل زیر، زاویه بین دو آینه چند درجه باشد تا پرتوهای تابش و بازتابیده از آینه M_2 برهم منطبق گردد؟



۳- جاهای خالی را با کلمات مناسب داده شده پر کنید. (یک کلمه اضافه است).

«افزایش - کاهش - مکان‌یابی پژواکی - لیتوتریپسی»

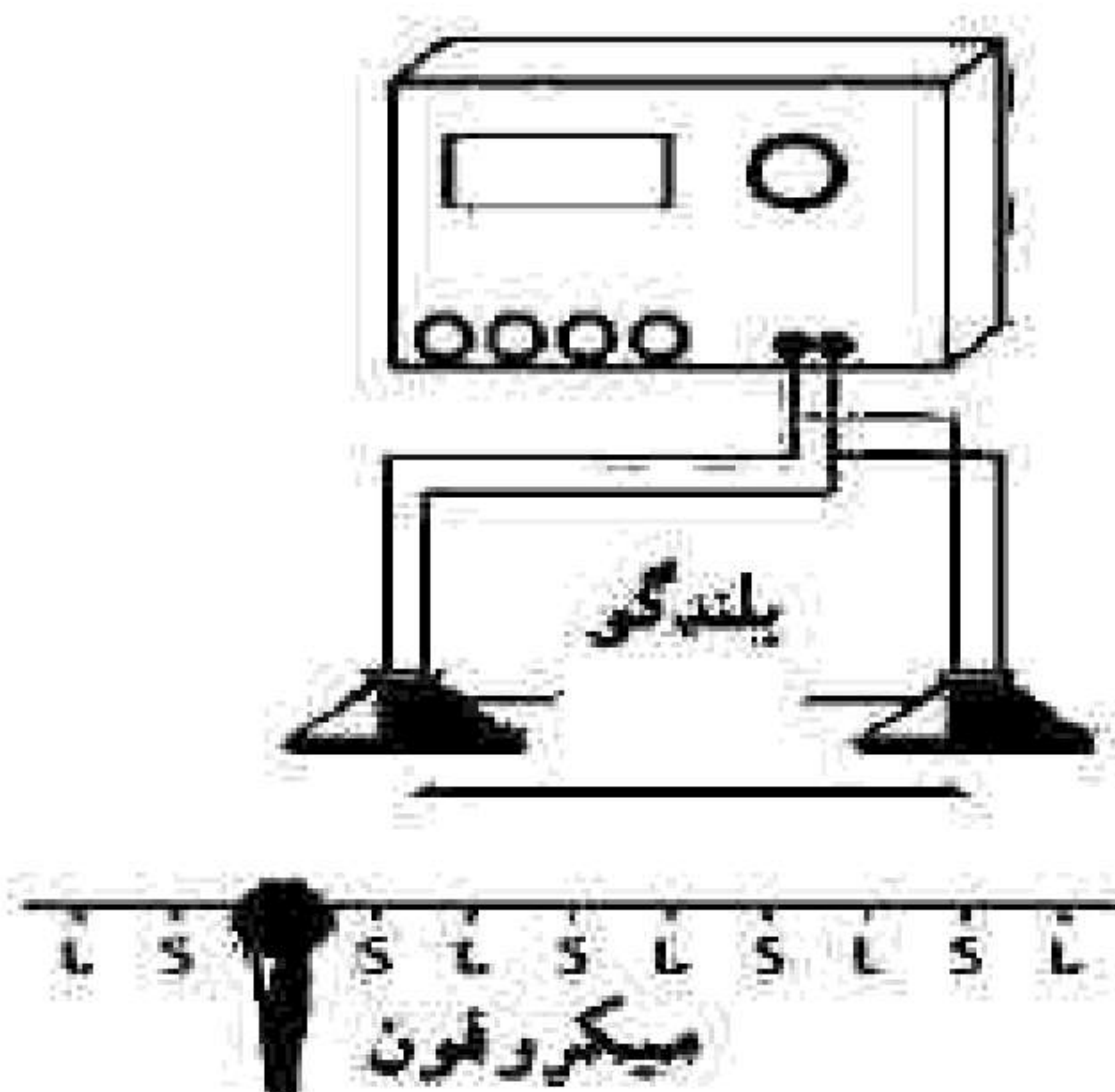
الف) در حرکت هماهنگ ساده، وقتی نوسانگر به طرف نقطه تعادل حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل آن می‌یابد.

ب) برای اندازه‌گیری تندی شارش خون، از همراه با اثر دوپلر استفاده می‌شود.

ج) با کاهش دما و افزایش چگالی هوا، ضریب شکست هوا می‌یابد.

۴- سه بسامد تشدید متوالی یک تار با دو انتهای بسته عبارت‌اند از: 300 Hz ، $\dots\text{ Hz}$ و 420 Hz . اگر تندی انتشار

صوت در تار برابر $240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، طول تار را به دست آورید.



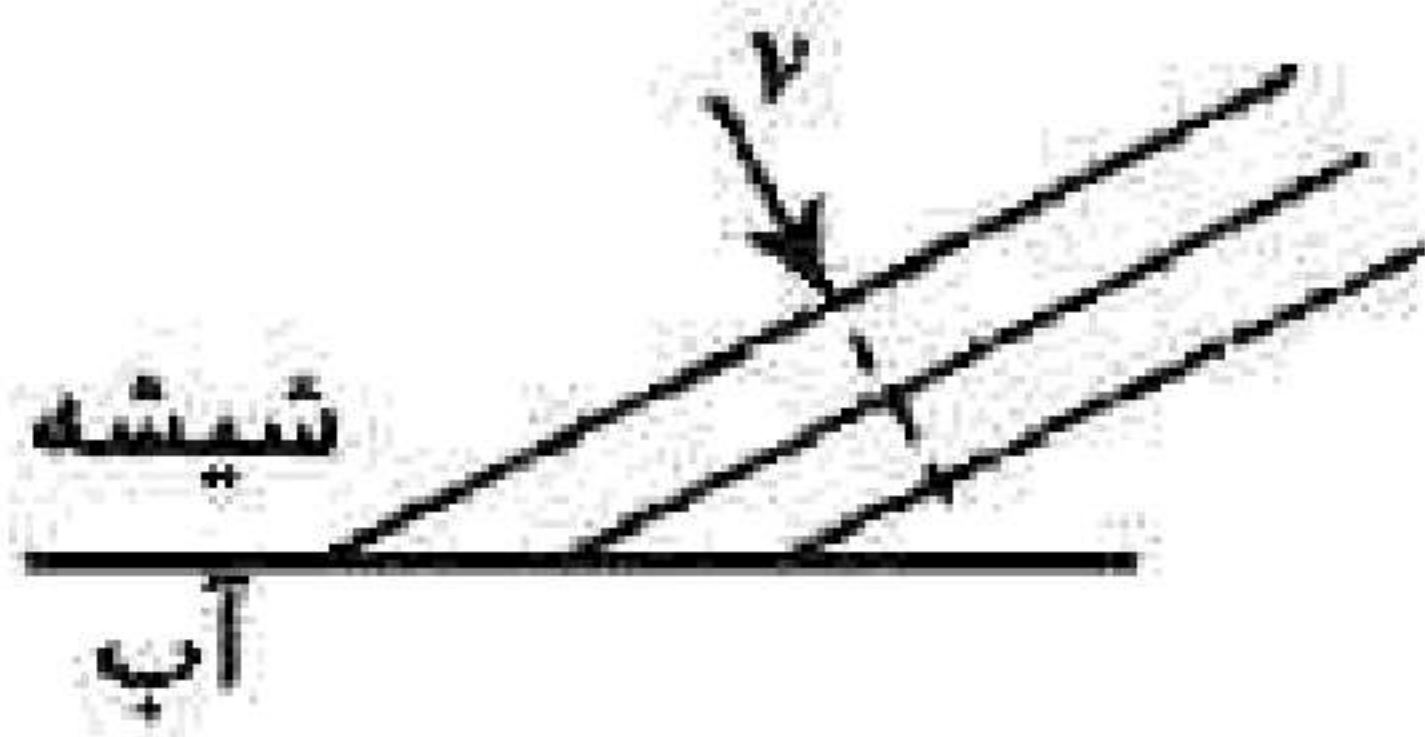
۵- شکل مقابل، یک مولد سیگنال‌های صوتی را نشان می‌دهد.

چرا میکروفن در نقاط L و S صداها با شدت‌های متفاوت

ثبت می‌کند؟



۶- مطابق شکل، موج نوری فرودی از شیشه وارد آب می‌شود.



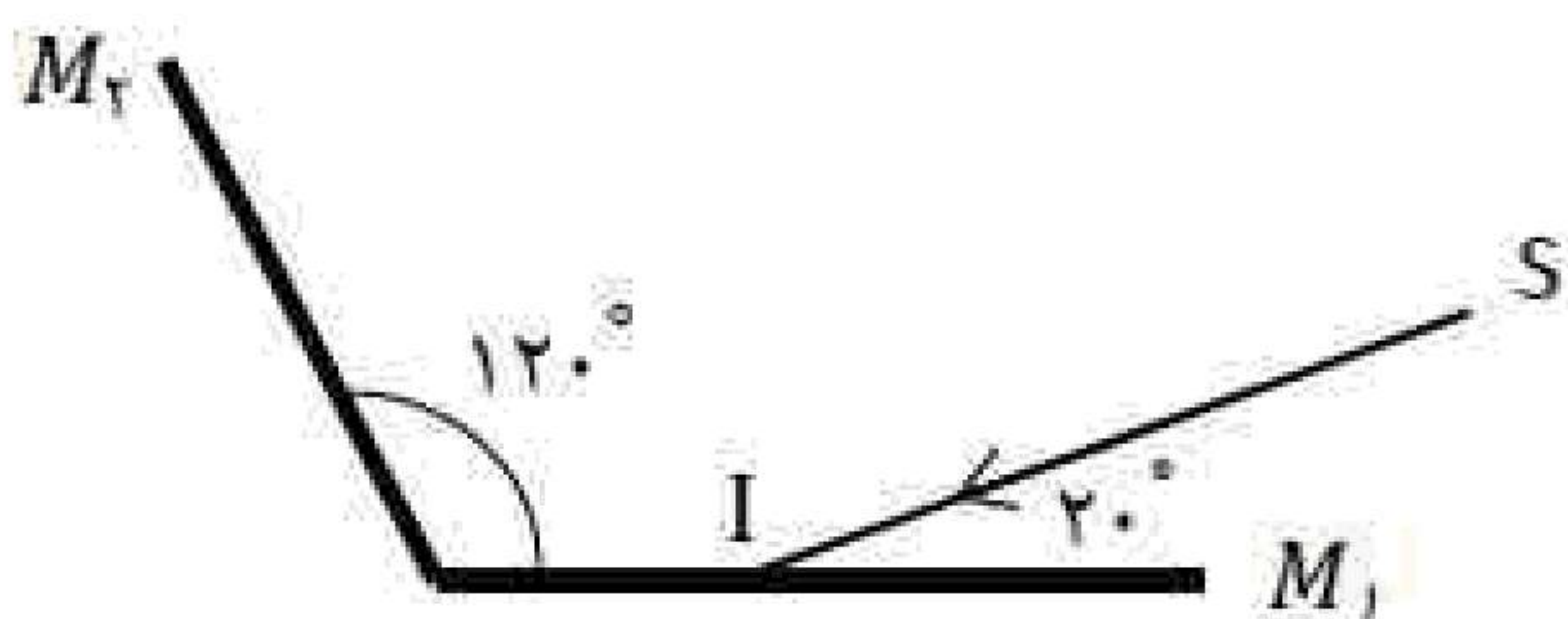
$$\left(n = \frac{3}{2} \text{ شیشه و } n = \frac{4}{3} \text{ آب} \right)$$

(الف) با انتقال شکل به پاسخ‌برگ، ادامه جبهه‌های موج پس از ورود به آب را به طور کیفی رسم کنید.
(ب) تندی انتشار نور در آب، چند برابر تندی انتشار آن در شیشه است؟

۷- فاصله بین شما و یک دیوار بلند $13/2 \text{ m}$ است. اگر تندی انتشار صوت در هوا $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، آیا قادر به شنیدن پژواک صدای خود خواهید بود؟ چرا؟

۸- جاهای خالی در جمله‌های زیر را با عبارت مناسب پر کنید.
(الف) اگر سطح بازتاباننده نور هموار نباشد، بازتاب را بازتاب می‌نامیم.
(ب) روشی است که براساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن را تعیین می‌کنند.

۹- جاهای خالی در جمله‌های زیر را با عبارت مناسب پر کنید.
(الف) با کاهش دما، ضریب شکست هوا می‌یابد.
(ب) تندی امواج سطحی در آب، با ورود موج به بخش کم‌عمق، می‌یابد.



۱۰- در شکل روبه‌رو پرتو SI به سطح آینه M_1 می‌تابد و پس از بازتابش به سطح آینه M_2 می‌تابد. با رسم یک شکل در پاسخ‌نامه، زاویه بین پرتو بازتابیده از آینه M_2 با سطح این آینه را تعیین کنید.

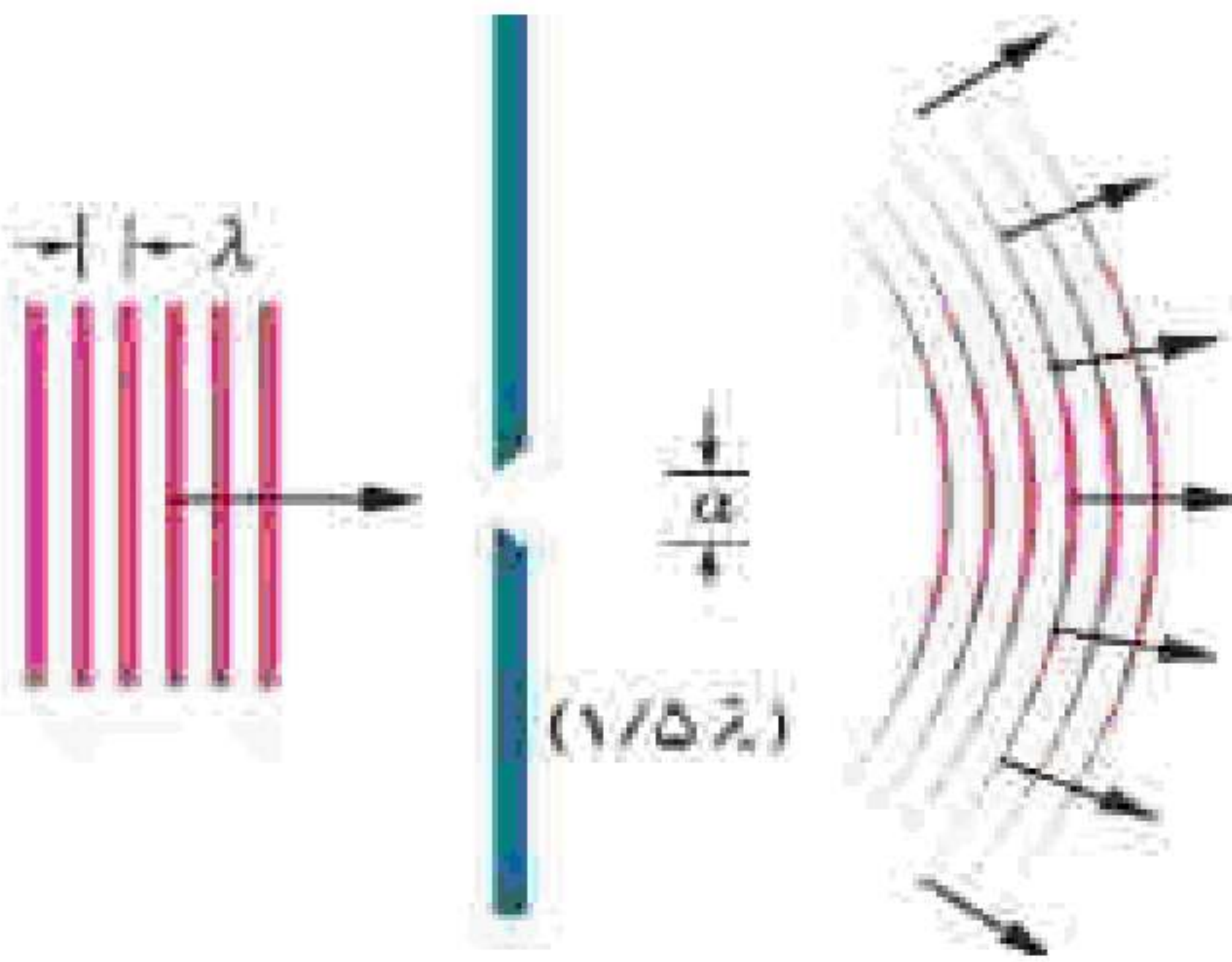
«بانک سوال یاوران دانش»

۱۱- وقتی در کنار استخر پر از آب می‌ایستیم، عمق آن را کمتر از مقدار واقعی می‌بینیم. با رسم پرتوها علت کمتر دیده شدن عمق استخر را نشان دهید.

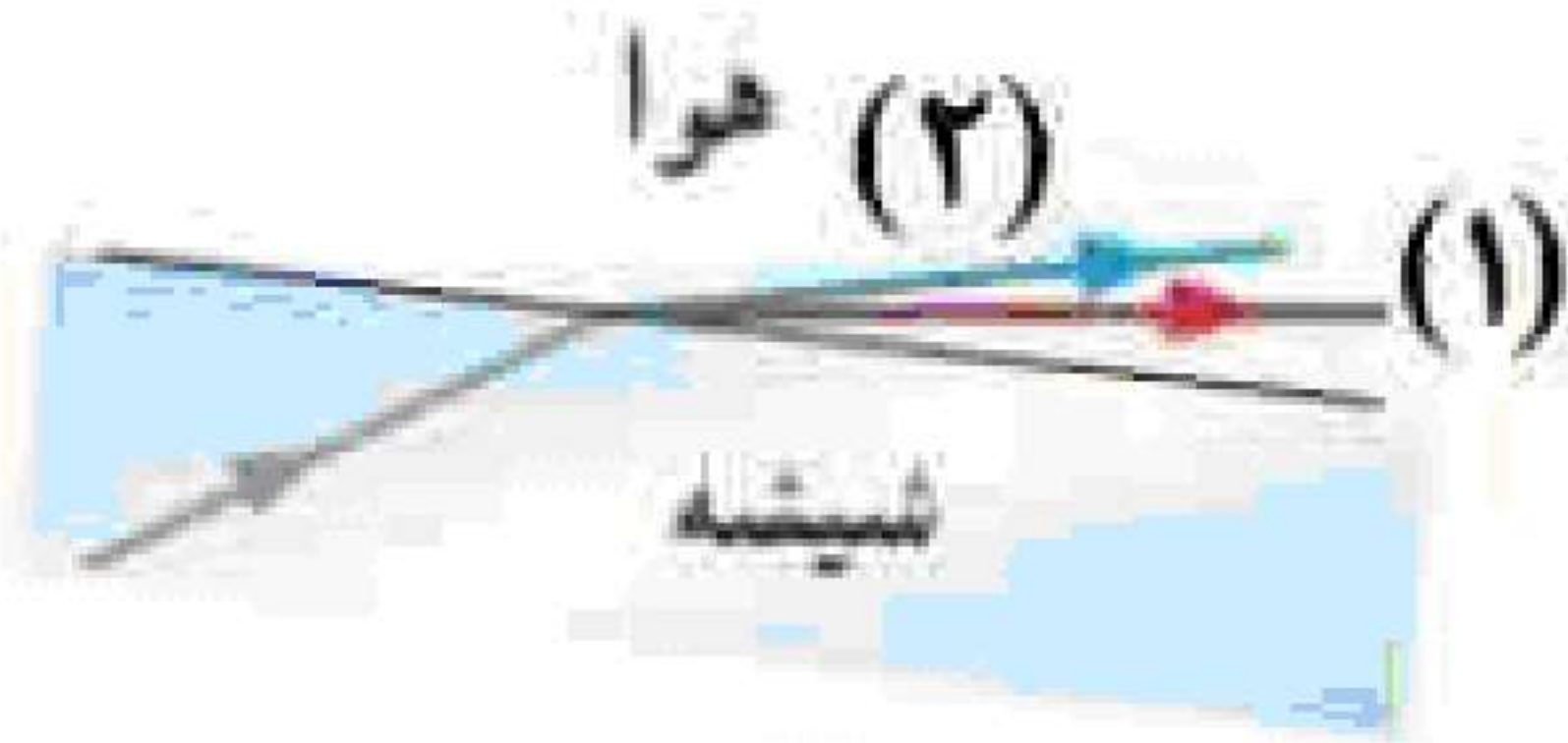
۱۲- رشته‌ای از بسامدهای تشدید یک تار با دو انتهای بسته عبارت‌اند از: 150 Hz ، 225 Hz ، 300 Hz و 375 Hz . در این رشته دو بسامد (کم‌تر از 525 Hz) جافتاده است.
(الف) این دو بسامد را مشخص کنید.
(ب) بسامد هماهنگ هشتم چند هرتز است؟



۱۳- شکل روبه‌رو، به کدام پدیده فیزیکی اشاره دارد؟ و در چه صورتی رخ می‌دهد؟



۱۴- در شکل مقابل، پرتوی فرودی که شامل نورهای قرمز و آبی است، از شیشه وارد هوا شده است. با ذکر دلیل مشخص کنید کدام یک از دو پرتو ۱ و ۲، قرمز و کدام یک آبی است؟



۱۵- کمترین فاصله بین شما و یک دیوار بلند برای آن‌که پژواک صدای خود را از صدای اصلی تمیز دهید، برابر ۱۷m است. تندی انتشار صوت در هوا چند متر بر ثانیه است؟

۱۶- مفهوم مکان‌یابی پژواکی را تعریف کنید.

۱۷- طنابی به جرم 4 kg و طول 4 m با نیروی 10 N کشیده می‌شود. تندی انتشار موج عرضی در این طناب چقدر است؟

۱۸- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

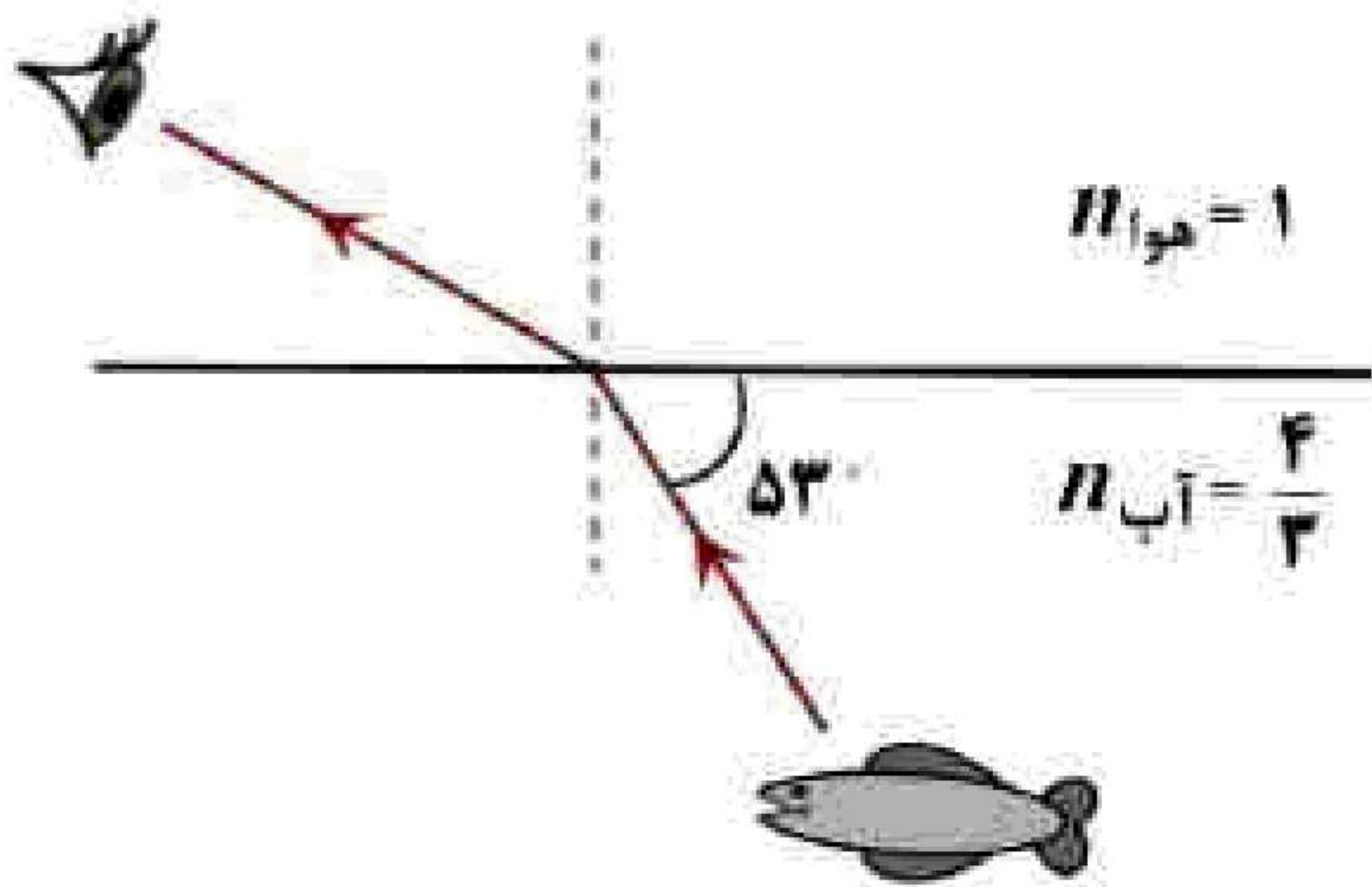
- الف) وقتی نور به سطح صیقلی و هموار برخورد کند، بازتاب پخشنده رخ می‌دهد.
- ب) در پدیده شکست، همواره پرتوهای موج، عمود بر جبهه‌های موج هستند.
- پ) ضریب شکست شیشه برای طول‌موج‌های کوتاه‌تر، کمتر است.

۱۹- وقتی گالن آبی را خالی می‌کنیم، با خالی شدن آب، صدای گلوپ گلوپی را می‌شنویم. موقع خالی شدن گالن، بسامد این صدا کمتر می‌شود (صدای بم‌تر) یا بیشتر (صدای زیرتر)؟ چرا؟



۲۰- در شکل روبه‌رو وقتی موج ۱ بر موج ۲ برهم نهاده شود، شکل موج برهم نهاده را در همین لحظه رسم کنید.





۲۱- شکل روبه‌رو پرتو نوری را نشان می‌دهد که از یک ماهی، تحت زاویه 53° به مرز آب - هوا برخورد کرده و پس از شکست به چشم شخص می‌رسد.

الف) زاویه شکست این پرتو در هوا چقدر است؟

ب) طول موج در کدام محیط کمتر است؟

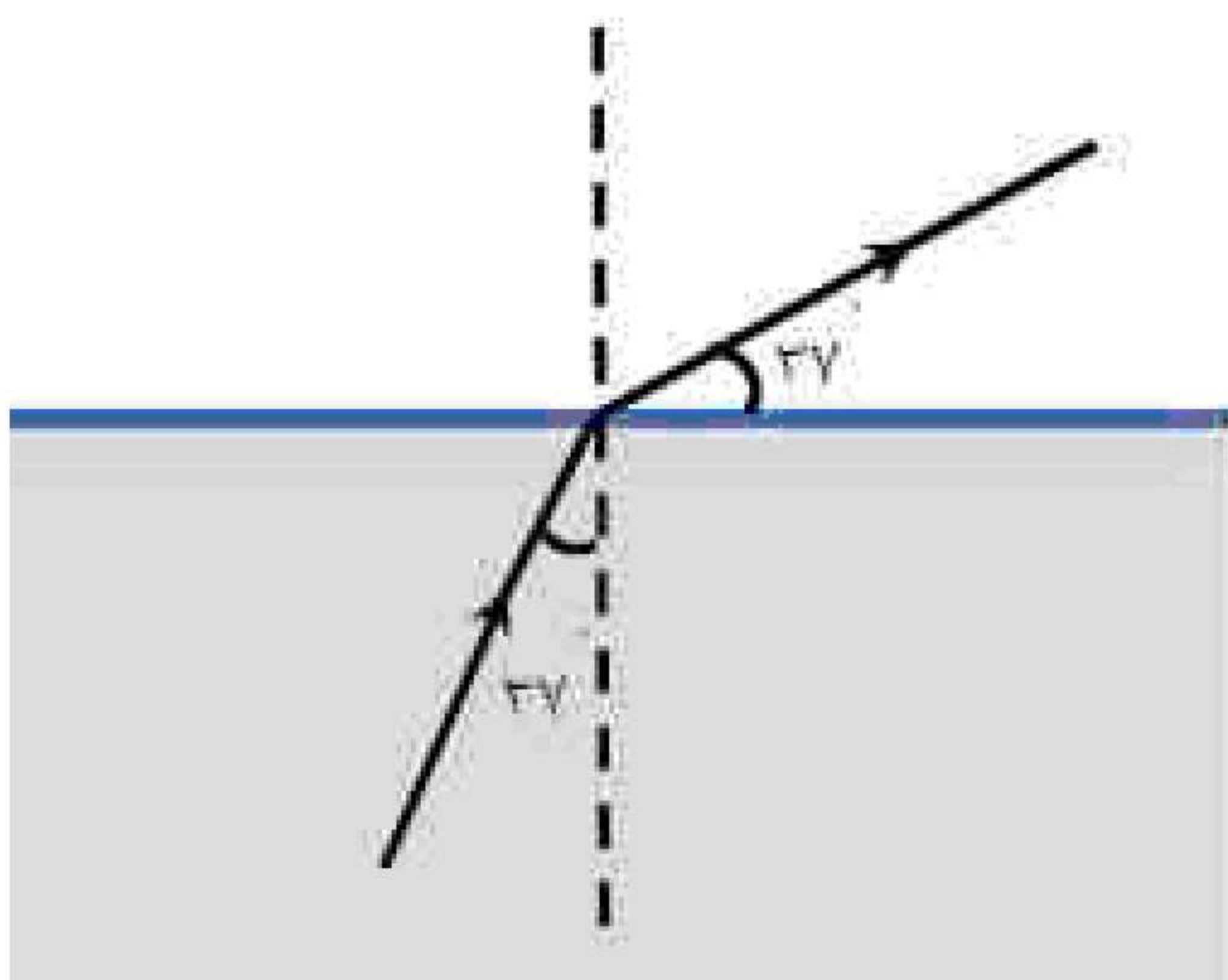
($\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$)

۲۲- در جدول زیر، هریک از عبارت‌های ستون ۱ با یکی از عبارت‌های ستون ۲ مرتبط است. آن‌ها را مشخص کنید. (در ستون ۲ یک مورد اضافه است.)

ستون ۱	ستون ۲
الف) اندازه‌گیری تندی شارش خون	a) بازتاب امواج صوتی
ب) پدیده سراب	b) پراش
پ) میکروفون سهموی	c) مکان‌یابی پژواکی
ت) گسترش امواج در اطراف یک شکاف باریک	d) امواج ایستاده
	e) شکست نور

۲۳- یک نوسان‌ساز موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده، ایجاد می‌کند. با توجه به تغییرات بسامد چشمه موج و کشش ریسمان، جدول زیر را با کلمات «کاهش، افزایش و ثابت» پر کنید.

تغییرات	مشخصه موج	بسامد موج	تندی موج	طول موج
افزایش بسامد چشمه موج	الف	ب		
افزایش نیروی کشش ریسمان	پ	ت		



۲۴- مطابق شکل مقابل، پرتو نور از شیشه وارد هوا شده است. اگر ضریب شکست هوا $n = 1$ باشد.

الف) ضریب شکست شیشه چقدر است؟

ب) اگر بسامد نور در شیشه 4×10^{14} Hz باشد، بسامد آن در هوا چقدر است؟

($\sin 37^\circ = 0.6$)

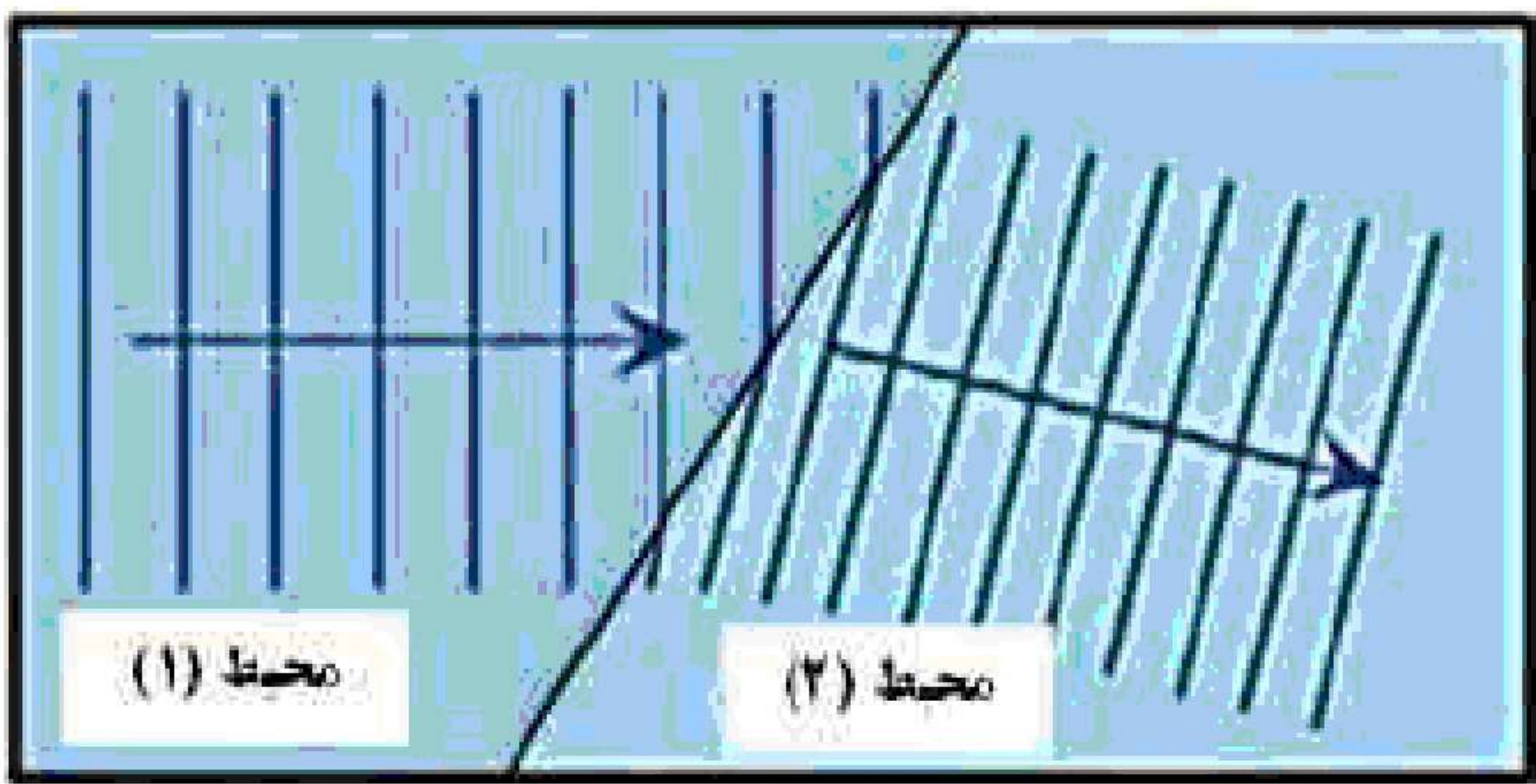
($\sin 53^\circ = 0.8$)



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۵- در پدیده سراب جبهه‌های موج در لایه‌های بالا، تندی کمتری نسبت به لایه‌های پایین دارند. علت را توضیح دهید.

۲۶- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.
- در نور مرئی ضریب شکست یک محیط معین برای طول موج‌های کوتاه‌تر، بیشتر است.



۲۷- شکل مقابل طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم‌عمق در تشت موج را نشان می‌دهد. طول موج، تندی انتشار و عمق آب در دو محیط ۱ و ۲ را با هم مقایسه کنید.

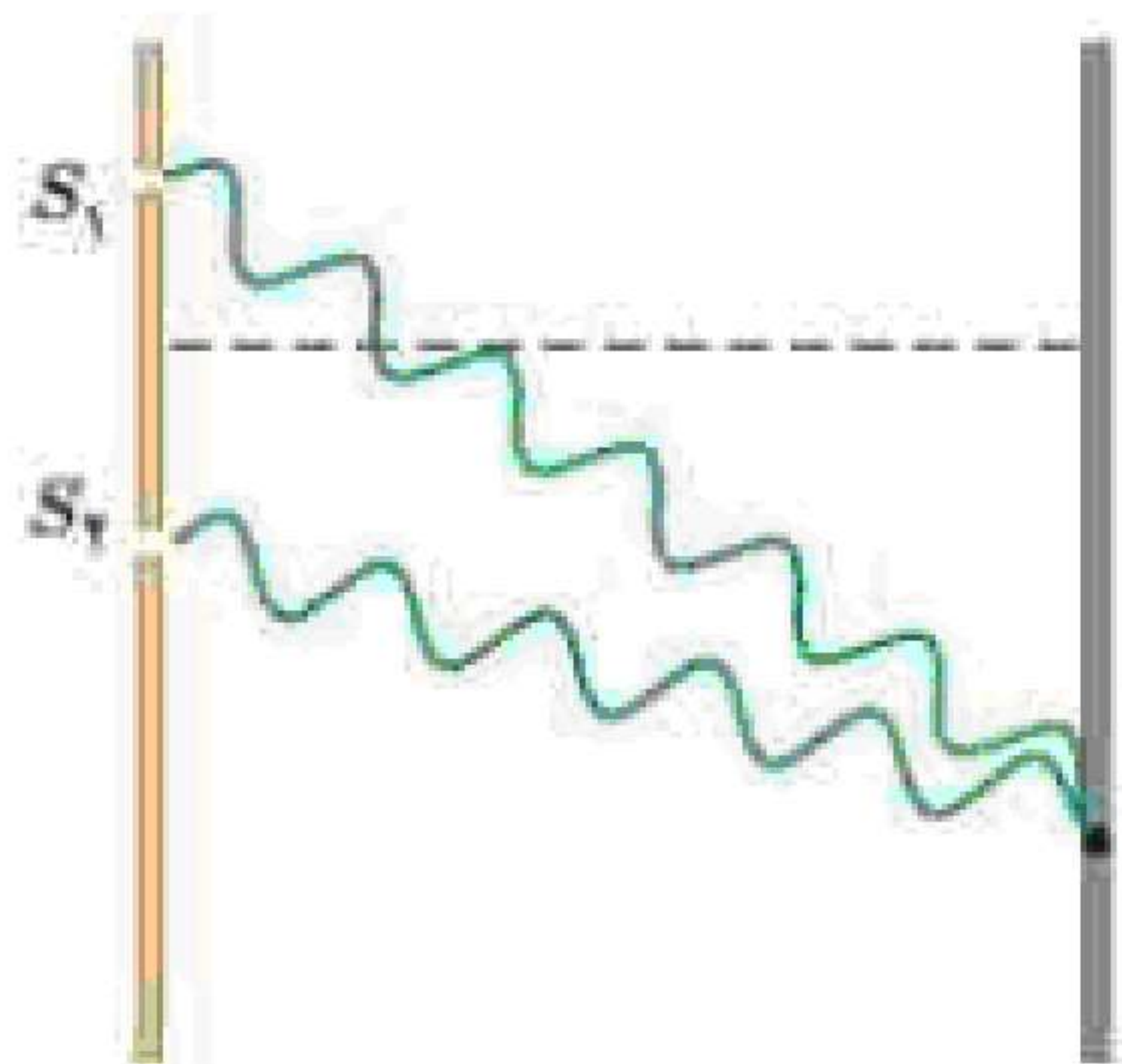
۲۸- تاری که بین دو تکیه‌گاه محکم شده در هماهنگ اول خود با بسامد f به نوسان درمی‌آید. شکل مقابل جابه‌جایی تار را



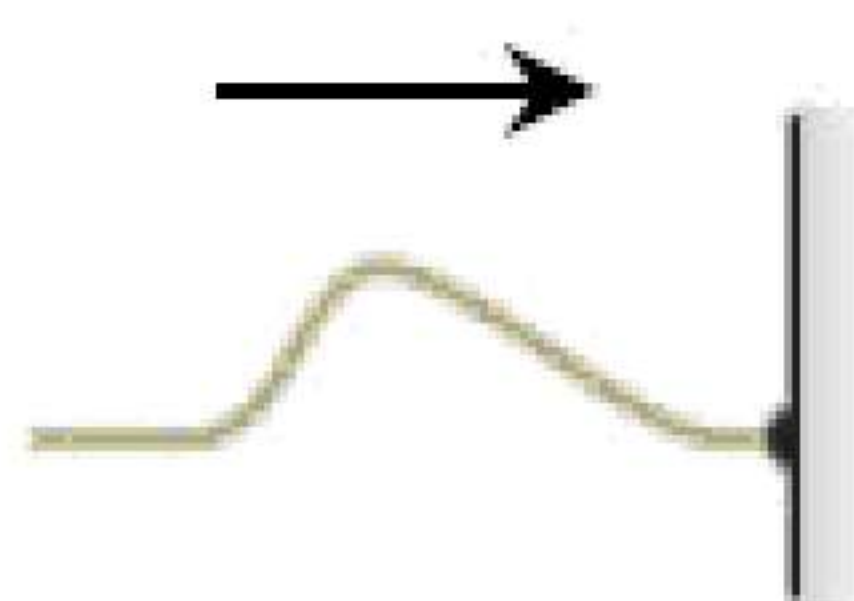
در $t = 0$ نشان می‌دهد.

الف) فاصله بین تکیه‌گاه‌ها 300 cm است. اگر تندی انتشار موج عرضی در تار $240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بسامد تار چقدر می‌شود؟

ب) جابه‌جایی تار را در $t = \frac{3}{4f}$ رسم کنید.



۲۹- شکل روبه‌رو، طرحی از آزمایش یانگ است. توضیح دهید در محل تداخل دو موج چه نواری تشکیل می‌شود؟ چرا؟



۳۰- تپ ایجاد شده در ریسمانی را در شکل می‌بینیم که به طرف تکیه‌گاه می‌رود.

کدام یک از شکل‌های ۱ یا ۲ تپ بازتاب را درست نمایش داده‌اند؟





- ۳۱- با استفاده از کلمات داده شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر پر کنید:
- «گره‌ها، کاهش، بیشتر، پراش امواج، شکم‌ها، کمتر، شکست امواج، افزایش»
- الف) چگالی هوا با افزایش دما کاهش می‌یابد که این سبب ضریب شکست می‌شود.
- ب) اگر دو باریکه نور قرمز و سبز با زاویه تابش یکسان از هوا وارد شیشه شوند، باریکه سبز خم می‌شود.
- پ) یک دلیل اینکه گیرنده‌ها با وجود مانع می‌توانند سیگنال‌ها را دریافت کنند، پدیده از لبه مانع است.
- ت) در اجاق‌های مایکروفر، بیشترین افزایش دما مربوط به محل تشکیل است.