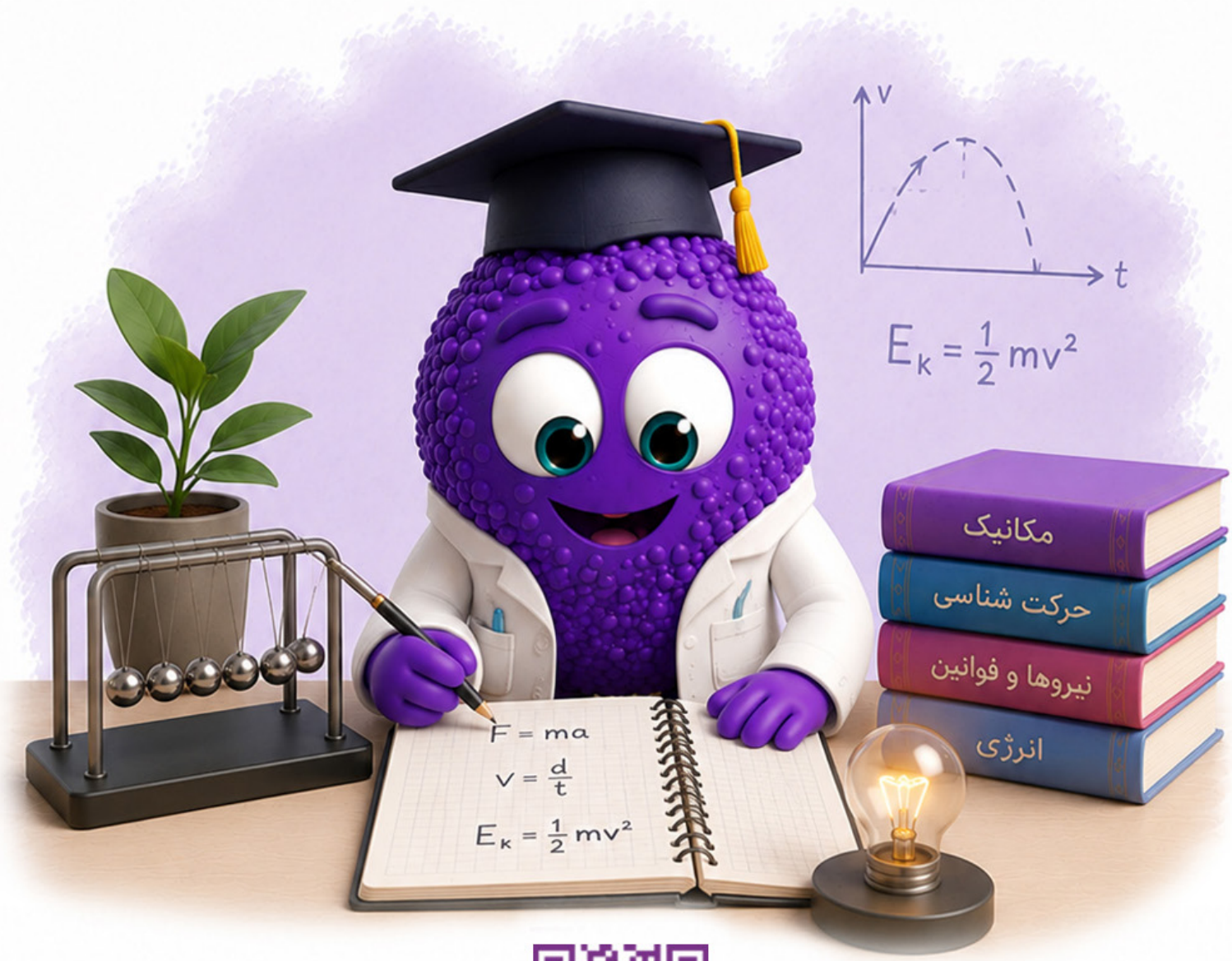
گروه آموزشی مشاوره‌ای نوتروفیل

درس

فیزیک دوازدهم - فصل ۳

نوتروبیست



نوتروفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۴

.تک رقمی نوتروفیل

رتبه ۸
ایمان نیک‌نام جهرمی

.دو رقمی‌های نوتروفیل

رتبه ۱۴
امیرمحمد کیانی

رتبه ۱۶
آریا قهرمانی

رتبه ۲۰
سینا راضی

رتبه ۳۲
امیرمحمد رضائی

رتبه ۵۵
مهسا سیاوشی

رتبه ۵۹
ایمان انفرادی

رتبه ۶۱
بهار هلالی

رتبه ۷۵
محمدصالح عارفی

رتبه ۸۰
محمدمهدی شریفی

.سه رقمی و چهار رقمی های نوتروفیل

رتبه ۱۴۷
محدثه حیدری

رتبه ۱۶۰
اشکان کوثری

رتبه ۱۶۹
هانیه خواجه

رتبه ۲۲۲
امیرمحمد شکوهی

رتبه ۲۵۹
ابوالفضل ناصریان

رتبه ۲۷۱
فاطمه سادات موسوی

رتبه ۳۰۸
سید علی اکرمی

رتبه ۳۴۱
حمیدرضا بشیری

رتبه ۴۳۲
سید محمدصادق حسینی

رتبه ۴۷۳
زهرا بابائی

رتبه ۵۱۴
محمدپارسا عبداله آبادی

رتبه ۵۳۲
فاطمه شاهسوند

رتبه ۵۳۷
ریحانه حیدری

رتبه ۵۳۹
نجمه کیخا

رتبه ۵۴۶
حسین تفضلی نژاد

رتبه ۵۵۷
محمدصالح زارعی

رتبه ۵۷۰
زهرا ولی نژاد

رتبه ۶۰۶
سجاد محمودی زاده

رتبه ۶۶۱
فاطمه اصغری

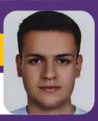
رتبه ۶۶۷
سیاوش مصطفایی

رتبه ۶۷۲
محمدماهان عنبرستانی

رتبه ۶۹۱
بهار ضرغامی

رتبه ۷۱۴
محمد یزدیان

رتبه ۷۸۱
احسان قنبری


رتبه ۷۸۶
نیما غفاری

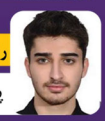
رتبه ۸۰۳
مائده رنجبر

رتبه ۸۰۴
آرمین رضایی

رتبه ۸۹۳
فاطمه مشاوری نجف آبادی

رتبه ۹۰۹
کیمیا فدائی

رتبه ۹۴۷
صفورا بقائی


رتبه ۱۰۵۲
پویان فریور افشار

رتبه ۱۰۵۸
الینا جلالی فر

رتبه ۱۱۲۲
علی طاهر زاده

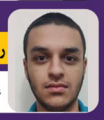
رتبه ۱۱۲۷
زهرا بابائی

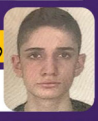
رتبه ۱۲۳۴
مطهره توحیدی

رتبه ۱۲۳۶
مبینا ایزدی

رتبه ۱۲۸۴
بهار امیری

رتبه ۱۲۸۴
فاطمه معین زاده


رتبه ۱۳۵۰
علی زینلی


رتبه ۱۳۷۲
پارسا رضایی

رتبه ۱۴۲۴
سید امیرحسین حسینی

رتبه ۱۴۸۳
سینا خاوری خراسانی

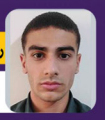
رتبه ۱۴۹۳
محمد مهدی خرم زاده

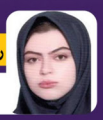
رتبه ۱۵۰۳
فاطمه رحیم زاده

رتبه ۱۵۳۴
فاطیما عبیری

رتبه ۱۶۲۸
امیرمحمد فکور حقیقی

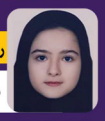
رتبه ۱۶۳۹
ابوالفضل نیرومند


رتبه ۱۶۷۸
سجاد ینکی


رتبه ۱۶۹۶
ندا ملکشاهی

رتبه ۱۷۳۱
محمدرضا محسنی

رتبه ۱۷۵۴
هلیا حاجیلوئی


رتبه ۱۹۶۶
مهسا رضایی مقدم

رتبه ۲۰۱۵
علی شیرزاد

رتبه ۲۵۵۹
سارا حمزه

رتبه ۲۶۲۵
زهره مجمعی

رتبه ۲۷۱۱
محمد غلامی

رتبه ۲۷۵۱
فهمیه سیدآبادی

رتبه ۲۷۸۱
سعید شبانی

رتبه ۲۷۹۴
مریم بادلی

رتبه ۲۸۱۰
هدیه رحیمی

رتبه ۲۸۸۱
پارسا جمال امیدی

رتبه ۳۱۳۳
صبا شایع ثانی

رتبه ۳۲۴۴
هلیا سجادی

رتبه ۳۳۴۳
سینا ارزمانی

فصل سـوم تجربی / فصل ۳ و ٤ ریاضی

سوال ۵۱ معادله حرکت نوسانگری به صورت $x = ۰/۰۲\cos(۱۰\pi t)$ است (نهایی ۹۹)

الف- در چه لحظه ای پس از لحظه صفر برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می رسد؟

ب- اندازه بیشترین شتاب حرکت این نوسانگر چقدر است؟ $\pi^۲ = ۱۰$

پاسخ: الف- در مکان $x=-A$:

$$-۰/۰۲=۰/۰۲\cos ۱۰\pi t \rightarrow ۱۰\pi t=\pi \rightarrow t=\frac{۱}{۱۰}$$

ب-

$$a_{max}=\left|\omega^{۲}\times A\right| \rightarrow a_{max}=\left|۱۰۰\times ۱۰\times ۰/۰۲\right|=۲۰\frac{m}{s^{۲}}$$

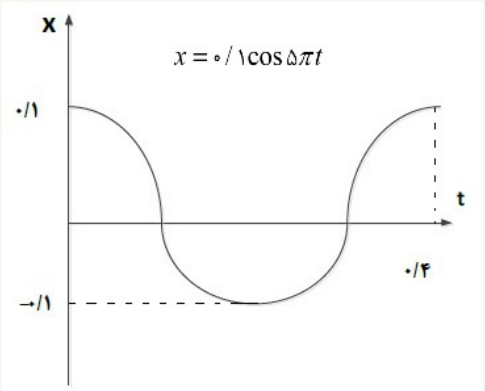
سوال ۵۲ معادله نوسانگری که دامنه ی آن (m) ۰/۰۶و بسامد آن (Hz) ۲/۵است را بنویسید. با این فرض که در $t=۰s$ نوسانگر در بیشینه فاصله از نقطه تعادل $x=+A$ باشد. (نهایی۹۹)

پاسخ:

$$x=A\cos\omega t \rightarrow x=۰/۰۶\cos(۲\pi\times ۲/۵)t=۰/۰۶\cos ۵\pi t$$

سوال ۵۳ دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده (m) ۰/۱و دوره تناوب ان (s) ۰/۴است. با فرض اینکه در مبدا زمان در انتهای مثبت نوسان قرار دارد نمودار مکان و زمان را رسم کنید

پاسخ:



سوال ۵۴ معادله حرکت نوسانگری $x=\frac{۲}{\pi}\cos ۲۵\pi t$ است

دوره تناوب این نوساگر چند ثانیه است ؟ (نهایی۱۴۰۰)

پاسخ:

$$\omega=\frac{۲\pi}{T} \rightarrow T=\frac{۲\pi}{۲۵\pi} \rightarrow T=۰/۰۸(s)$$

سوال ۵۵ کلمه مناسب را انتخاب نمایید. (نهایی ۹۹)

الف- در حرکت هماهنگ ساده دامنه نوسان بیشینه فاصله نوسانگر از (نقطه بازگشتی - نقطه تعادل) است.

ب- تندی انتشار صوت در هوا به (دامنه امواج صوتی - دمای هوا)بستگی دارد.

پ- طول موج (امواج رادیویی -نور مرئی) از طول موج فروسرخ بیشتر است.

ت- میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یک موج الکرومغناطیسی همواره (عمود بر - موازی با)جهت حرکت موج هستند

ث- در دماهای معمولی بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه (فرابنفش - فروسرخ) است

ج- وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می‌شود فاصله‌ی جبهه‌های موج در عقب چشمه (بیشتر - کمتر) است.

پاسخ: الف- نقطه تعادل

ب- دمای هوا

پ- امواج رادیویی

ت- عمود بر

ث- فرابنفش و فروسرخ

ج- بیشتر

سوال ۵۶ معادله نوسانگری $x = ۰/۲\cos ۲۰\pi t$ است. (نهایی ۱۴۰۱)

الف- در لحظه ی $t = \frac{۱}{۶۰}(s)$ اندازه شتاب نوسانگر چند $\frac{m}{s^۲}$ است؟

ب- اگر جرم نوسانگر ۲۰ گرم باشد انرژی مکانیکی آن چند ژول است ؟ $(\cos\frac{\pi}{۲} = \frac{۱}{۲}, \pi^۲ = ۱۰)$

پاسخ: الف-

$$x = ۰/۲\cos ۲۰\pi \times \frac{۱}{۶۰} = ۰/۱(m)$$

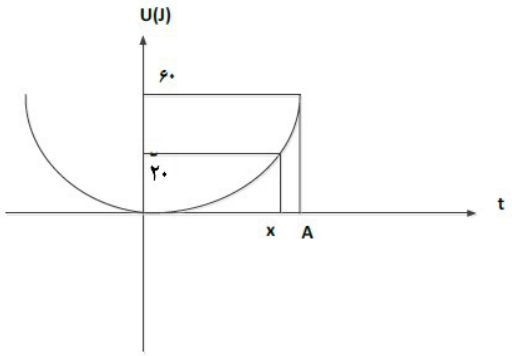
$$|a| = \omega^۲ x \rightarrow |a| = ۴۰۰\pi^۲ \times ۰/۱ = ۴۰۰\frac{m}{s^۲}$$

ب-

$$E = \frac{۱}{۲}m\omega^۲A^۲ \rightarrow E = \frac{۱}{۲} \times ۰/۰۲ \times ۴۰۰\pi^۲ \times ۰/۰۴ = ۱/۶j$$

سوال ۵۷ نمودار انرژی سامانه جرم فنری به شکل مقابل است.

اگر جرم وزنه ۲۰۰gr باشد تندی ان در مکان x چند $\frac{m}{s}$ است ؟ (نهایی ۱۴۰۲)



پاسخ:

$$E = k + U \rightarrow ۶۰ = ۲۰ + k \rightarrow k = ۴۰j$$

$$k = \frac{۱}{۲}mV^۲ \rightarrow ۴۰ = \frac{۱}{۲} \times ۰/۲V^۲ \rightarrow V = ۲۰\frac{m}{s}$$

سوال ۵۸ در سامانه جرم و فنر به معادله $x = ۰/۰۵\cos ۲۰\pi t$ تندی نوسانگر چقدر باشد تا انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل باشد؟ (کتاب)

پاسخ:

$$E=K+U\rightarrow E=2k\rightarrow \frac{1}{2}m\omega^2A^2=2(\frac{1}{2}mV^2)$$

$$\rightarrow V=\frac{\sqrt{2}}{2}\omega A\xrightarrow{A=0/05}V=\frac{\sqrt{2}}{2}(20\pi)\times 0/05\rightarrow V=0/5\pi\sqrt{2}\frac{m}{s}$$

سوال ۵۹ درمکانی که شتاب گرانش $9/75\frac{m}{s^2}$است دوره تناوب آونگی ۲ ثانیه است. (نهایی ۹۹)

الف- طول اونگ چند متر است ؟ $(\pi^2=10)$

ب- ایا جرم اونگ تاثیری در بسامد دارد ؟

پاسخ: الف-

$$T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\rightarrow 2^2=4\times 10(\frac{L}{9/75})\rightarrow L=0/975(m)$$

ب- خیر

سوال ۶۰ با استفاده از یک آونگ ساده و زمان سنج چگونه می شود شتاب گرانش را اندازه گرفت؟ (نهایی ۱۴۰۲)

پاسخ: طول آونگ را اندازه می گیریم. آونگ را از نقطه آویزان و به نوسان در می آوریم و مدت چند نوسان کامل را اندازه می‌زنیم. از تقسیم زمان بر تعداد نوسان دوره تناوب بدست می‌آید و سپس به کمک معادله $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ مقدار g به دست می‌آید

سوال ۶۱ طنابی به جرم $0/4kgr$ و طول $4(m)$ با نیروی $10(N)$ کشیده می‌شود. تندی انتشار موج عرضی در این طناب چقدر است ؟ (نهایی ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$V=\sqrt{\frac{FL}{m}}\rightarrow V=\sqrt{\frac{10\times 4}{0/4}}=\sqrt{100}=10\frac{m}{s}$$

سوال ۶۲ در یک سامانه جرم فنر، فنر را $0/1(m)$ می‌کشیم و رها می‌کنیم. اگر پس از $T=0/25(s)$ برای اولین بار از نقطه‌ی تعادل عبور کند معادله آن را بنویسید. (نهایی۱۴۰۲)

پاسخ:

$$\frac{T}{4}=0/25\rightarrow T=1(s)$$

$$x=A\cos(\frac{2\pi}{T})t\rightarrow x=0/1\cos 2\pi t$$

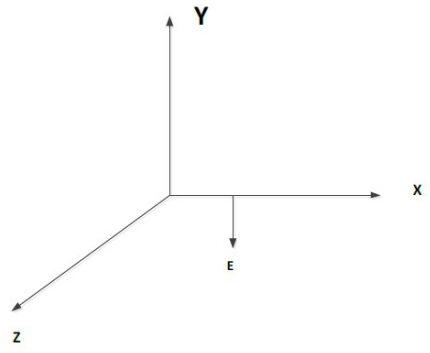
سوال ۶۳ چشمه موجی با بسامد $20(Hz)$ در محیطی که تندی انتشار موج $200\frac{cm}{s}$ است نوسان‌های عرضی ایجاد می‌کند. فاصله یک قله و دره متوالی چند سانتی متر cm است ؟ (نهایی ۱۴۰۲)

پاسخ:

$V = \lambda t \rightarrow ۲۰۰ = \lambda \times ۲۰ \rightarrow \lambda = ۱۰cm$

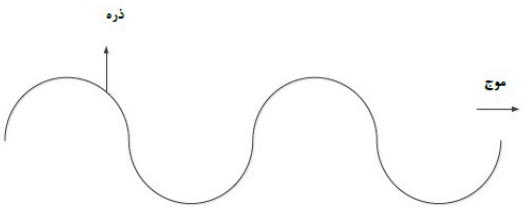
فاصله قله و دره متوالی $= \frac{\lambda}{۲} = \frac{۱۰}{۲} = ۵cm$

سوال ۶۴ **مطابق شکل روبرو در نقطه‌ای از فضا در یک لحظه خاص، جهت میدان الکتریکی یک موج الکترومغاطیسی خلاف جهت محور y است. اگر در این لحظه موج در محور z+ منتشر شود جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید .**



پاسخ: با توجه به قانون دست راست چهارانگشت در جهت E، انگشت شست در جهت حرکت موج T و آنگاه موج مغناطیسی از کف دست خارج می‌شود. یعنی x+

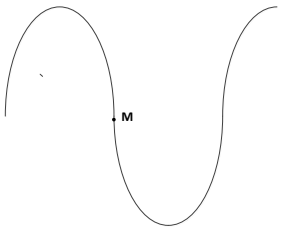
سوال ۶۵ **شکل زیر موج عرضی در یک ریسمان را نشان می‌دهد که با موج V به سمت راست حرکت می‌کند. در حالی که تندی ذره نشان داده شده $V_{ذره}$ است. آیا این دو تندی با هم برابراند؟ توضیح دهید.**



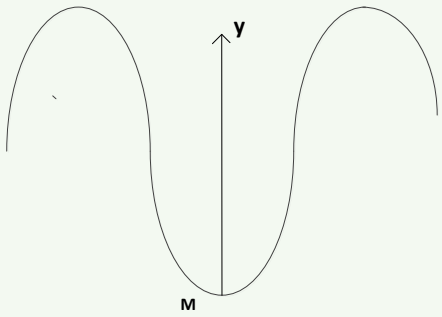
پاسخ: تغییر تندی انتشار موج به شرایط فیزیکی محیط بستگی دارد و با تغییر محیط تغییر می‌کند. تندی انتشار در یک محیط مقدار ثابت است. تندی ذره که فقط به شرایط چشمه موج بستگی دارد

سوال ۶۶ **شکل مقابل یک موج عرضی در یک ریسمان را نشان می‌دهد. الف. نقش موج را در زمان $\frac{T}{۴}$ بعد رسم کنید**

ب. نشان دهید جزء M در چه جهتی حرکت کرده؟ (نهایی ۹۸)

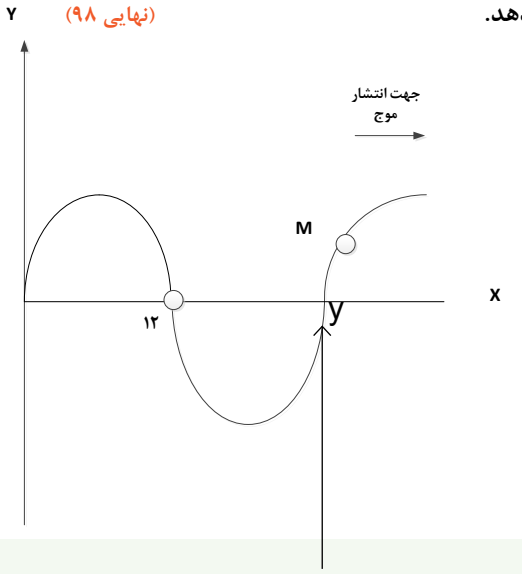


پاسخ: الف:



ب. پایین

سوال ۶۷ شکل روبرو یک موج سینوسی را در یک لحظه نشان می‌دهد. (نهایی ۹۸)



الف) اگر تندی موج $۱/۲\frac{m}{s}$ باشد بسامد آن چند هرتز است؟

ب) نقطه M در این لحظه بالا می‌رود یا پایین؟

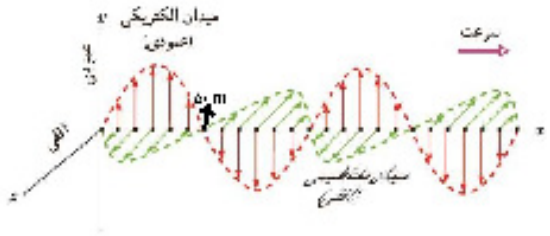
پاسخ: الف)

$$\frac{\lambda}{۲}=۱۲\rightarrow\lambda=۲۴cm$$

$$f=\frac{V}{\lambda}\rightarrow f=\frac{۱/۲}{۰/۲۴}=۵Hz$$

ب) پایین

سوال ۶۸ شکل مقابل، یک موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد. (نهایی ۹۹)



الف) این نوع موج طولی است یا عرضی؟

ب) طول موج و بسامد موج را بدست آورید. $(C=۳\times۱۰^{۸}\frac{m}{s})$

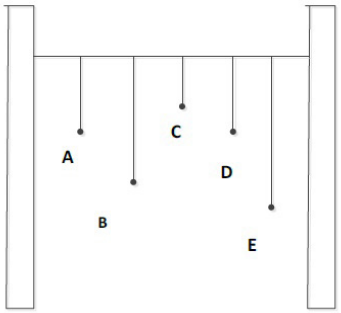
پاسخ: الف) عرضی

ب)

$$\lambda=۱۰۰(m)\rightarrow f=\frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow f=\frac{۳\times۱۰^{۸}}{۱۰۰}=۳\times۱۰^{۶}Hz$$

سوال ۶۹ در شکل مقابل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. آونگ A را به نوسان در می‌آوریم. کدام آونگ با دامنه بزرگتری به نوسان در می‌آید؟ چرا؟ (نهایی ۱۴۰۰)



پاسخ: آونگ D چون طول آونگ D با طول آونگ A برابر است و طبق $f=\frac{\sqrt{\frac{g}{l}}}{2\pi}$ نوسان آونگ D و A برابر بوده و موجب تشدید می‌شود.

سوال ۷۰ شخصی میان دو صخره قائم قرار دارد فاصله شخص از صخره نزدیکتر ۳۴۰ متر است. شخص فریاد می‌زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲ ثانیه و صدای پژواک دوم را یک ثانیه بعد از پژواک اول می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟ (نهایی ۹۹)

پاسخ:

$$V=\frac{x}{t}=340\rightarrow V=\frac{2x'}{2t'}\rightarrow\frac{340}{1}=\frac{2x'}{3}\rightarrow x'=510(m)$$
$$\rightarrow L=510+340=850(m)$$

سوال ۷۱ با زیاد کردن صدای تلویزیون شدت صوتی که به گوش می‌رسد ۲ برابر می‌شود. تراز شدت صوت که می‌شنویم چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ (نهایی ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$\Delta\beta=10\log\frac{I_2}{I_1}\rightarrow\Delta B=10\log 2$$
$$\rightarrow\Delta\beta=10\times 0/3=3db$$

سوال ۷۲ شدت صوت حاصل از یک منبع در فاصله $r_1=80(m)$ برابر $2\times10^{-4}\frac{w}{m^2}$ است. با فرض چشم‌پوشی از جذب انرژی صوتی در محیط و بازتاب موج، شدت این صوت در فاصله $r_2=320(m)$ به چه مقدار می‌رسد؟ (نهایی ۱۴۰۰)

پاسخ:

$$\frac{I_2}{I_1}=(\frac{r_1}{r_2})^2\rightarrow\frac{I_2}{2\times10^{-4}}=(\frac{80}{320})^2\rightarrow\frac{I_2}{2\times10^{-4}}=\frac{1}{16}\rightarrow I_2=\frac{1}{8}\times10^{-4}\frac{w}{m^2}$$

سوال ۷۳ شخص گوش خود را روی میله‌ای قرار داده و با چکش به آن ضربه می‌زند. اگر با اختلاف زمانی $۰/۱۲(s)$ بشنود طول میله چقدر است؟ تندی صوت در میله ۱۵ برابر هوا است و تندی هوا $۳۴۰(\frac{m}{s})$ است. (تمرین کتاب)

پاسخ: تندی هوا V_a / تندی میله V_b

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{V_a} - \frac{\Delta x}{V_b} = \frac{(V_b - V_a)\Delta x}{V_a V_b} \rightarrow \Delta x = (\frac{V_a \times V_b}{V_b - V_a})\Delta t$$

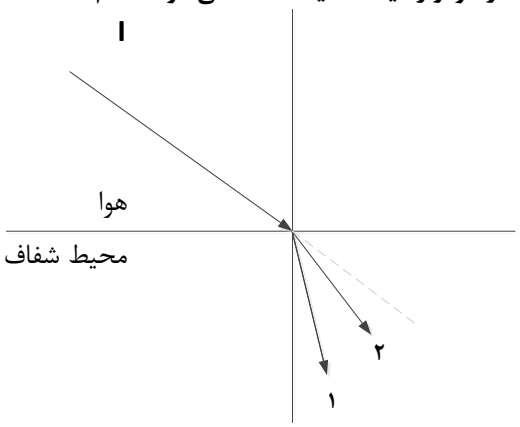
$$\Rightarrow \Delta x = \frac{(۱۵V_a)V_a}{۱۵V_a - V_a} = \frac{۱۵ \times ۳۴۰}{۱۴} \times ۰/۱۲ = ۴۳/۷(m)$$

سوال ۷۴ ضریب شکست یک نوع شیشه $\frac{۳}{۲}$ است. تندی انتشار نور در این محیط چند $\frac{m}{s}$ است؟ $(c = ۳ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s})$ (نهایی ۱۴۰۰)

پاسخ:

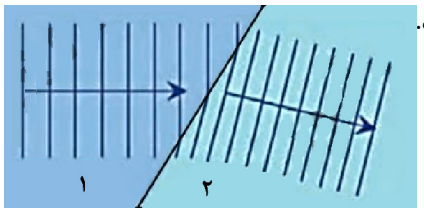
$$n = \frac{c}{v} \rightarrow \frac{۳}{۲} = \frac{۳ \times ۱۰^۸}{v} \rightarrow v = ۲ \times ۱۰^۸ (\frac{m}{s})$$

سوال ۷۵ در شکل زیر پرتوی فرودی I شامل نورهای قرمز و آبی است که از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. کدام یـک از پرتوهای ۱ یـا ۲ مسیر قرمز را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید



پاسخ: پرتو ۲ - چون طول‌موج نور قرمز بیشتر از آبی است، بنابراین ضریب شکست پرتو قرمز کمتر است و کمتر منحرف می‌شود.

سوال ۷۶ شکل زیر طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم‌عمق را نشان می‌دهد طول‌موج، تندی انتشار و عمق آب دو محیط را با هم مقایسه کنید. (نهایی ۱۴۰۲)



پاسخ: طول موج و تندی انتشار در محیط ۱ بیشتر از محیط ۲ و محیط ۱ عمیق‌تر از محیط ۲ است.

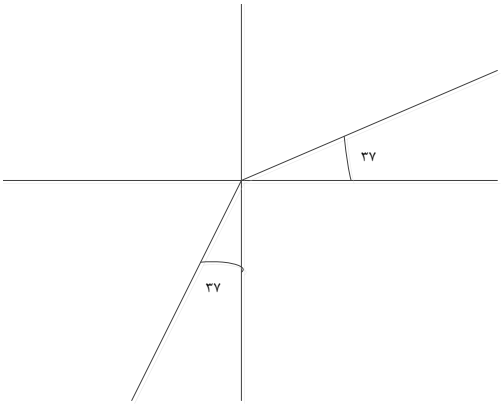
سوال ۷۷ در شکل مقابل پرتو نور از شیشه وارد هوا می‌شود. اگر ضریب شکست هوا $n = ۱$ باشد. (نهایی ۱۴۰۲)

الف) ضریب شکست شیشه چقدر است؟

ب) اگر بسامد نور در شیشه $۴\times۱۰^{۱۴}\ Hz$ باشد بسامد آن در هوا چقدر است؟

$\sin ۳۷ = ۰/۶$

$\sin ۵۳ = ۰/۸$



پاسخ: الف)

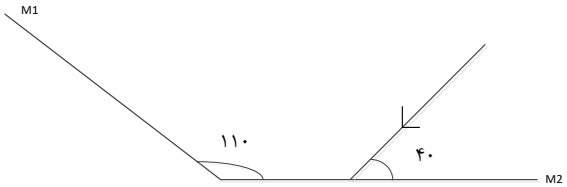
$$\frac{\sin ۵۳}{\sin ۳۷} = \frac{n_۱}{n_۲} \Rightarrow \frac{۰/۸}{۰/۶} = \frac{n_۲}{۱}$$

$$\Rightarrow n_۲ = \frac{۴}{۳}$$

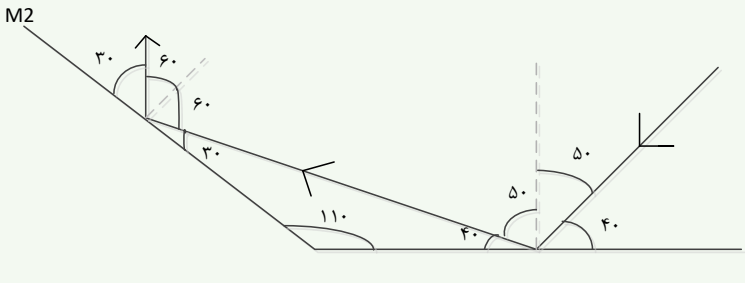
ب) بسامد ثابت است $۴\times۱۰^{۱۴}\ Hz$

سوال ۷۸ در شکل مقابل پرتوهای بازتاب از آینه تخت $M_۱$ و $M_۲$ را رسم کنید و زاویه بازتاب $M_۲$ را تعیین کنید.

(نهایی ۹۹)



پاسخ:

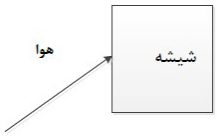


توجه کنید که زاویه با خط عمود باید در فرمول قرار گیرد.

سوال ۷۹ در شکل مقابل موج فرود شکسته می‌شود و وارد شیشه می‌شود.

تغییرات طول موج، بسامد و تندی انتشار موج شکست را با موج فرودی مشخص کنید.

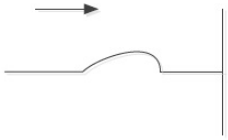
(نهایی ۹۹)



پاسخ: طول موج کاهش- بسامد ثابت- تندی انتشار کاهش

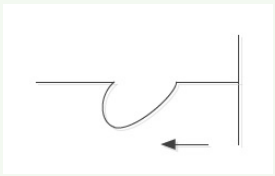
سوال ۸۰ امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانون می‌شوند. این سازوکار در چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (نهایی ۱۴۰۱)

ب) در شکل مقابل انتهای طناب بلند بر تکیه‌گاهی ثابت شده است بازتاب آن را رسم کنید.



پاسخ: الف) آنتن‌های بشقابی- اجاق‌های خورشیدی

ب) شکل مقابل:



$$\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

ویژه رشته ریاضی

سوال ۸۱ در آزمایش یانگ ، پهنای هر نوار روشن یا تاریک چه تغییر می‌کند، اگر: (نهایی ۹۹)

الف) به جای نور تک‌فام آبی از نور تک‌فام قرمز استفاده کنیم؟

ب) آزمایش را به جای هوا در آب انجام دهیم؟

پاسخ: الف) بیشتر می‌شود

ب) کمتر می‌شود.

سوال ۸۲ در آزمایش یانگ توضیح دهید در محل تداخل دو موج چه نواری تشکیل می‌شود؟ (نهایی ۱۴۰۲)

پاسخ: نوار روشن، زیرا دو موج همدیگر را تقویت می‌کنند و تداخل آنها سازنده است.

سوال ۸۳ آشکارسازی برای یک کهکشان پدیده انتقال به سرخ را ثبت کرده: (نهایی ۱۴۰۲)

الف) کهکشان در حال نزدیک شدن است به آشکارساز یا دور شدن؟

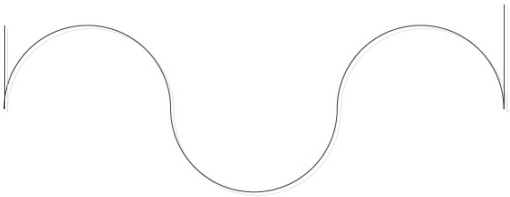
ب) بسامد نور دریافتی آشکارساز کاهش یافته است یا افزایش؟

پاسخ: الف) دور شدن

ب) کاهش

سوال ۸۴ شکل زیر موج ایستاده‌ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته به طول ۶۰cm تشکیل شده است.

اگر تندی انتشار موج در تار $۲۴۰\frac{m}{s}$ باشد: (نهایی ۹۹)



الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟

ب) طول موج حاصل را به دست آورید.

ج) اختلاف بسامد هماهنگ‌های سوم و چهارم چند هرتز است؟

پاسخ: الف)

$$f=\frac{nv}{2l}\Rightarrow f=\frac{3\times 240}{2\times 0/6}=600(Hz)$$

ب)

$$l=n\frac{\lambda}{2}\rightarrow \lambda=\frac{2\times 60}{3}=40cm$$

ج)

$$f_{net}-f_n=f_1\rightarrow f=\frac{1\times 240}{2\times 0/6}=200(Hz)$$

سوال ۸۵ تاری بین دو تکیه‌گاه محکم شده. در هماهنگ اول خود با بسامد f به نوسان در می‌آید.

(نهایی ۱۴۰۲)

شکل مقابل جابجایی تار در $t=0$ را نشان می‌دهد.

الف) فاصله بین تکیه‌گاه‌ها $35cm$ است. اگر تندی انتشار موج عرضی در تار $240\frac{m}{s}$ باشد، بسامد تار چقدر است؟

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

پاسخ: الف)

$$f=\frac{nV}{2L}\rightarrow f=\frac{1\times 240}{2\times 0/3}=400Hz$$

ب)

$$t=\frac{3}{4f}=3\frac{T}{4}$$

سوال جمع‌بندی حفظی هر دو رشته

سوال ۸۶ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) باتوجه به جدول مقابل بسامدی که ناظر در وضعیت‌های b و c می‌شنود با وضعیت a مقایسه کنید.

وضعیت	چشمه	ناظر
a	●	•
b	●→	•
c	●	•→

ب) جاهای خالی را پر کنید.

A) خفاش از طریق مکان‌یابی ..... مکان اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می‌کند.

B) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه، بسیار ..... باشد بازتاب را منظم می‌گویند.

C) بازتاب موج در اجسامی مانند ..... را بازتاب در یک بعد می‌گویند.

D) علت پدیده سراب ..... می‌باشد.

پاسخ: الف)

$f_a > f_c$

$f_a < f_b$

ب)

A) پژواکی

B) هموار (صیقلی)

C) طناب

D) شکست نور