

آونگ

۱۱۹۸- آونگ ساده‌ای به طول $24/5$ سانتی‌متر در حال نوسان است. دوره آن چند ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2, \pi^2 = 10$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۹۹- آونگ ساده‌ای به طول یک متر، در محلی که شتاب گرانش زمین در SI برابر $g = \pi^2$ است، نوساناتی کم دامنه انجام می‌دهد. گلوله این آونگ در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)

۳۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

۱۲۰۰- طول نخ آونگ ساده‌ای را نصف می‌کنیم، دوره آن چند برابر می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴)

۱۲۰۱- آونگ ساده‌ای به طول 80 cm با دامنه کم در حال نوسان است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا دوره نوسان آن نصف شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

۱ (۱) ۶۰ سانتی‌متر کاهش دهیم. ۲ (۲) ۶۰ سانتی‌متر افزایش دهیم. ۳ (۳) ۲۰ سانتی‌متر کاهش دهیم. ۴ (۴) ۲۰ سانتی‌متر افزایش دهیم.

تیم یک رقی‌های کنکور

- ۴) دامنه برابر با بیشینه جابه‌جایی از مکان تعادل است.
 (۱) یک مورد
 (۲) دو مورد
 (۳) سه مورد
 (۴) چهار مورد

سرعت در تار

۱۲۰۹- سیمی به طول یک متر و جرم ۴ گرم بین دونقطه ثابت بسته‌شده است. اگر نیروی کشش سیم ۱۰ نیوتن باشد، سرعت انتقال امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۲۱۰- در سیمی به چگالی 10 g/cm^3 موج عرضی با بسامد ۶۰۰ هرتز ایجاد شده و طول موج آن ۲۰ cm است. اگر نیروی کشش این سیم ۳۶ N باشد، سطح مقطع این سیم چند میلی‌متر مربع است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۱ (۴) ۲

مکمل: مساحت مقطع یک سیم 10^{-6} مترمربع و چگالی آن $6/4 \text{ g/cm}^3$ است. اگر این سیم با نیروی ۴ نیوتن کشیده شود، سرعت انتشار امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸)

- (۱) ۲۵ (۲) 5×10^3 (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰

۱۲۱۱- تار به طول یک متر و به جرم ۸ گرم با نیروی کشش ۳۲۰ N بین دونقطه بسته‌شده است. موج عرضی در تار ایجاد می‌کنیم. این موج طول تار را در چند ثانیه طی می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)

- (۱) ۰/۲۰ (۲) ۰/۵۵ (۳) ۰/۰۰۲ (۴) ۰/۰۰۵

۱۲۱۲- قطر مقطع یک سیم مرتعش یک میلی‌متر، چگالی آن 8 g/cm^3 و طول آن ۸۰ cm است. اگر یک موج عرضی در مدت ۰/۰۲ ثانیه طول سیم را طی کند، نیروی کشش سیم چند نیوتن است؟ ($\pi = 3$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹)

- (۱) ۴/۸ (۲) ۹/۶ (۳) ۱۲/۴ (۴) ۱۶/۲

۱۲۱۳- سرعت انتشار موج عرضی در یک تار، 100 m/s است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا سرعت انتشار موج در آن به 110 m/s برسد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱)

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) ۱۰ (۳) $\sqrt{21}$ (۴) ۲۱

۱۲۱۴- اگر نیروی کشش تار 128 N باشد، سرعت انتشار موج عرضی در آن 160 m/s می‌شود. نیروی کشش تار را چند نیوتن افزایش دهیم تا سرعت انتشار موج در آن 200 m/s شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)

- (۱) ۳۲ (۲) ۷۲ (۳) ۱۶۰ (۴) ۲۰۰

تناسب ثانیه - زاویه - فاصله در امواج مکانیکی

۱۲۱۵- موج عرضی در یک محیط منتشر می‌شود و فاصله بین دو قله متوالی آن ۱۰ cm است. اگر سرعت انتشار موج در آن محیط 5 m/s باشد، بسامد موج چند هرتز است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۰

۱۲۱۶- یک موج عرضی سینوسی با سرعت ثابت v و دامنه A در طول یک طناب منتشر می‌شود و طول موج امواج منتشرشده در آن برابر λ است. اگر بیشینه سرعت ذرات طناب در نوسان برابر v' باشد، نسبت $\frac{v'}{v}$ کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴)

- (۱) $\frac{\pi A}{\lambda}$ (۲) $\frac{\lambda}{\pi A}$ (۳) $\frac{\lambda}{2\pi A}$ (۴) $\frac{2\pi A}{\lambda}$

۱۲۱۷- چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به‌کاررفته $4 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$ است و این سیم بین دونقطه با نیروی 250 N کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز $312/5 \text{ Hz}$ باشد، طول موج ایجادشده در آن چند متر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۸۰ (۴) ۱/۲۵

۱۲۰۲- دو آونگ ساده A و B در کنار هم نوسان می‌کنند و به ازای هر ۴ نوسان آونگ A، آونگ B، ۵ نوسان انجام می‌دهد. طول آونگ A چند برابر طول آونگ B است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{25}{16}$ (۴) $\frac{16}{25}$

۱۲۰۳- آونگ ساده‌ای در مدت ۷۲ ثانیه، ۴۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا در همان مکان و در همان مدت ۴۵ نوسان کامل انجام دهد؟ ($g = \pi^2 \text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

- (۱) ۹ cm کاهش دهیم. (۲) ۹ cm افزایش دهیم.
 (۳) ۱۷ cm کاهش دهیم. (۴) ۱۷ cm افزایش دهیم.

مکمل: دوره نوسان آونگ ساده‌ای در یک مکان معین، برابر ۲ ثانیه است و در مدت ۲/۶ دقیقه N نوسان کامل انجام می‌دهد، طول آونگ را چند درصد کاهش یا افزایش دهیم تا در همان مدت و در همان مکان، $N - 18$ نوسان کامل انجام دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴)

- (۱) ۶۹ درصد کاهش (۲) ۶۹ درصد افزایش
 (۳) ۳۱ درصد کاهش (۴) ۳۱ درصد افزایش

۱۲۰۴- یک ساعت آونگ‌دار در سطح زمین، منظم کار می‌کند. زمان یک دور گردش عقربه ساعت‌شمار این ساعت در کره ماه که شتاب گرانش آن تقریباً $\frac{1}{6}$ شتاب گرانش زمین می‌باشد، در حدود (منتخب کنکور سراسری قبل از ۱۳۸۰)

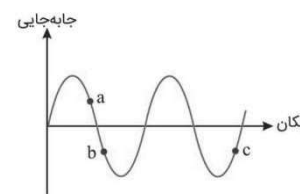
- (۱) ۲ ساعت است. (۲) ۵ ساعت است.
 (۳) ۲۹ ساعت است. (۴) ۷۲ ساعت است.

مفاهیم امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی

۱۲۰۵- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)

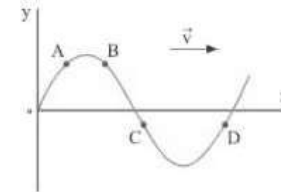
- (۱) مسافت (۲) جابه‌جایی
 (۳) شتاب متوسط (۴) بسامد زاویه‌ای

۱۲۰۶- شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد. اگر انرژی پتانسیل ذره a در این لحظه در حال کاهش باشد، نوع حرکت ذره‌های b و c به ترتیب از راست به چپ در این لحظه کدام است؟ (مشابه کنکور سراسری)



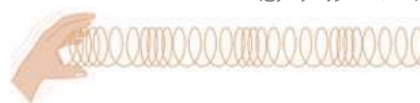
- (۱) تند شونده، تند شونده
 (۲) تند شونده، کند شونده
 (۳) کند شونده، تند شونده
 (۴) کند شونده، کند شونده

۱۲۰۷- شکل زیر، موج مکانیکی عرضی سینوسی را در یک لحظه نشان می‌دهد. پس از این لحظه، تندی کدام ذره زودتر صفر می‌شود؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک خارج ۱۴۰۰)



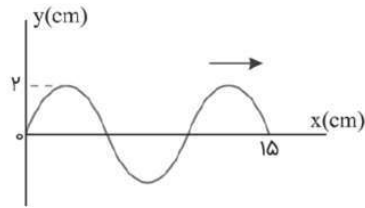
- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C
 (۴) D

۱۲۰۸- در شکل زیر که نمایشگر یک موج طولی در فتر است، چند مورد از عبارات زیر صحیح هستند؟ (مشابه کنکور سراسری)



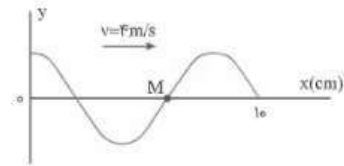
- (۱) در یک لحظه از زمان، در مکان‌هایی که بیشترین جمع شدگی یا بیشترین بازشدگی حلقه‌ها رخ می‌دهد، جابه‌جایی هر جزء فتر از وضعیت تعادل بیشینه است.
 (۲) در وسط فاصله یک جمع شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم، اندازه جابه‌جایی هر جزء فتر از وضعیت تعادل، برابر صفر است.
 (۳) طول موج برابر با فاصله بین دو تراکم (برای فتر جمع شدگی) یا دو انبساط (برای فتر بازشدگی) است.

مکمل ۲: شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان 80 N و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن 0.2 kg/m باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت 0.1 s مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)



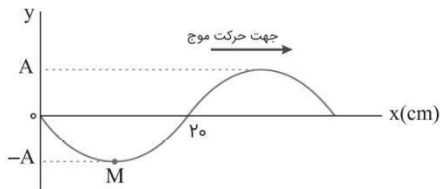
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۱۲۲۳: شکل زیر، تصویری از موجی عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر تندی متوسط حرکت ذره M در مدت 0.25 s برابر $6\frac{m}{s}$ باشد، دامنه موج چند سانتی‌متر است؟ (کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰)



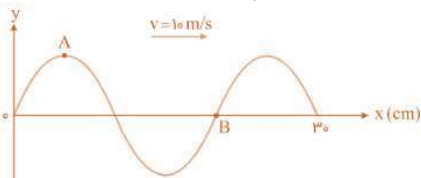
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۲۲۴: شکل زیر، تصویری از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج 2 m/s باشد، در بازه زمانی $t_1 = 0.25\text{ s}$ تا $t_2 = 0.35\text{ s}$ حرکت ذره M چگونه است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



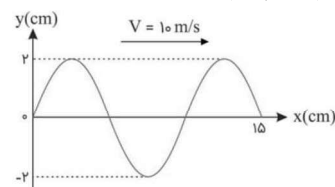
- (۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
(۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
(۳) پیوسته کندشونده
(۴) پیوسته تندشونده

۱۲۲۵: شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه t_1 نشان می‌دهد. در لحظه $t_2 = t_1 + \frac{1}{f}\text{ s}$ کدام مورد درست است؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۴۰۰)



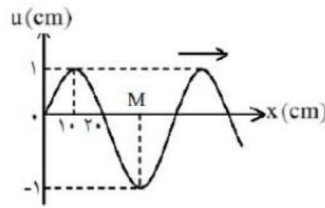
- (۱) تندی ذره B ، صفر است.
(۲) تندی ذره A ، بیشینه است.
(۳) حرکت ذره A ، تندشونده است.
(۴) حرکت ذره B ، تندشونده است.

۱۲۲۶: نقش موجی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. نقش موج در لحظه $t = \frac{1}{f}\text{ s}$ کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)



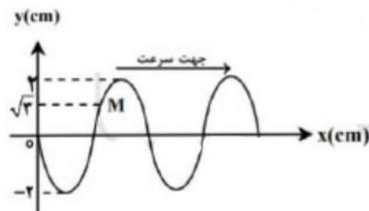
- (۱)
(۲)
(۳)
(۴)

۱۲۱۸: شکل موجی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. موج با سرعت $4\frac{m}{s}$ در حال انتشار در سوی محور x است. سرعت نقطه M از این محیط در لحظه $t = 0.25\text{ s}$ چند $\frac{cm}{s}$ است؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۳۸۴)



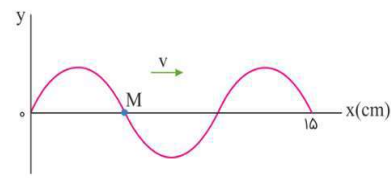
- (۱) -10π
(۲) $+10\pi$
(۳) -20π
(۴) $+20\pi$

۱۲۱۹: شکل مقابل نقش موجی به بسامد 20 Hz را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. بزرگی شتاب متوسط ذره M در بازه $(0 \text{ تا } \frac{1}{24}\text{ ثانیه})$ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۳۸۸)



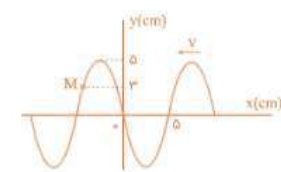
- (۱) $24/2\sqrt{3}$
(۲) $19/2\pi$
(۳) $19/2\sqrt{3}$
(۴) $24/2\pi$

۱۲۲۰: شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در لحظه t_1 در یک ریسمان کشیده شده نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج 20 cm/s باشد، در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + \frac{1}{f}\text{ s}$ چند بار جهت حرکت ذره M تغییر کرده است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



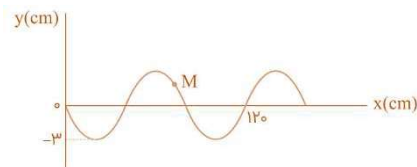
- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۲۲۱: شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه t_1 نشان می‌دهد و موج به سمت چپ حرکت می‌کند. اگر تندی موج $20\frac{cm}{s}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط ذره M در مدت t_1 تا $t_2 = t_1 + \frac{1}{f}\text{ s}$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰)



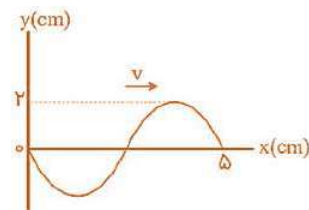
- (۱) ۱۲
(۲) ۲۰
(۳) ۲۴
(۴) ۴۰

۱۲۲۲: شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که با سرعت 10 m/s در حال انتشار است. مسافتی که ذره M در بازه زمانی $t_1 = 0.1\text{ s}$ تا $t_2 = 0.05\text{ s}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

مکمل: نقش یک موج عرضی که در یک طناب با سرعت 20 cm/s در حال انتشار است، مطابق شکل زیر است. مسافتی که یک‌ذره از طناب در مدت $\frac{1}{8}\text{ s}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)



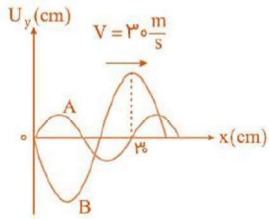
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

تیم یک رقی‌های کنکور

۱۲۳۱- موجی عرضی در یک تار در حال پیشروی است. اگر بسامد منبع موج را ۲۰ درصد افزایش و همزمان اندازه نیروی کشش سیم را ۴۴ درصد افزایش دهیم، طول موج امواج عرضی منتشر شونده در این تار چگونه تغییر می‌کند؟ (مشابه کنکور سراسری)

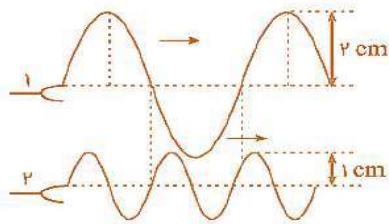
- (۱) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.
- (۲) ۲۲ درصد کاهش می‌یابد.
- (۳) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.
- (۴) تغییری نمی‌کند.

۱۲۳۲- شکل زیر، نقش دو موج را در لحظه معینی نشان می‌دهد که در یک محیط در حال انتشارند. چشمه موج A در هر ۲۰ ثانیه چند نوسان کامل بیشتر از چشمه موج B انجام می‌دهد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵)



- (۱) ۲۵
- (۲) ۷۵
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۵۰۰

۱۲۳۳- در شکل زیر، مقدار متوسط توان انتقال انرژی از هر نقطه طناب در مدت زمان یک دوره، در طناب اول چند برابر طناب دوم است؟ (فرض کنید طناب‌ها یکسان و سرعت انتشار امواج در آن‌ها برابر است) (مشابه کنکور سراسری)



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۱
- (۴) ۱/۴

مفاهیم امواج الکترومغناطیس

۱۲۳۴- طول موج امواج مربوط به رادار، در مقایسه با طول موج امواج فرسرخ و طول موج اشعه ایکس چگونه است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)

- (۱) از هر دو کوتاه‌تر است.
- (۲) از هر دو بلندتر است.
- (۳) از طول موج فرسرخ کوتاه‌تر و از طول موج اشعه ایکس بلندتر است.
- (۴) از طول موج فرسرخ بلندتر و از طول موج اشعه ایکس کوتاه‌تر است.

۱۲۳۵- در طیف موج‌های الکترومغناطیسی، بیشترین بسامد مربوط به و بلندترین طول موج مربوط به است. (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) نور بنفش - نور قرمز
- (۲) موج‌های رادیویی - اشعه ایکس
- (۳) اشعه گاما - موج‌های فرسرخ
- (۴) اشعه گاما - موج‌های رادیویی و مخابراتی

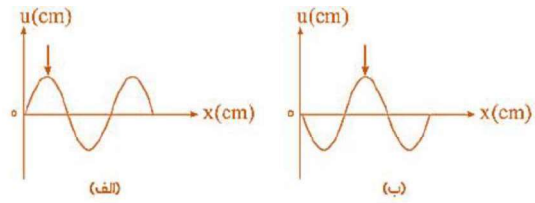
۱۲۳۶- کدام کمیت مربوط به موج رادیویی باند AM در مقایسه با امواج رادیویی باند FM بیشتر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳)

- (۱) طول موج
- (۲) بسامد
- (۳) سرعت انتشار در خلأ
- (۴) کوانتوم انرژی

۱۲۳۷- فوتون‌های مربوط به کدام موج الکترومغناطیسی دارای انرژی بیشتری است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴ (با اندکی تغییر))

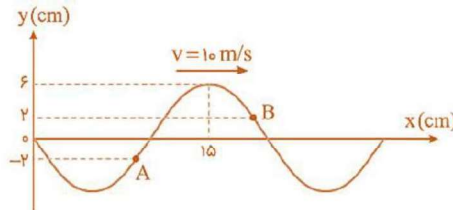
- (۱) نور قرمز
- (۲) نور آبی
- (۳) موج رادیویی FM
- (۴) موج رادیویی AM

مکمل: شکل‌های الف و ب نقش یک موج را در دو لحظه t_1 و t_2 نشان می‌دهند که در جهت مثبت محور X منتشر می‌شود. اگر بسامد نوسان‌ها ۵۰ Hz باشد، $\Delta t = t_2 - t_1$ چند ثانیه است؟ (علامت پیکان، یک قله موج را در این دو لحظه نشان می‌دهد) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) 10^{-2}
- (۴) 2×10^{-2}

۱۲۳۷- نقش یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل زیر است. چند ثانیه طول می‌کشد تا موج از A به B برسد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷)

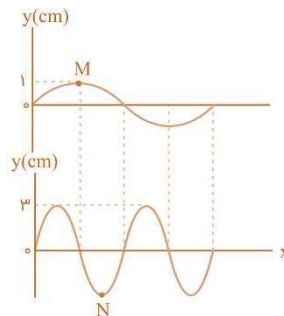


- (۱) $\frac{1}{50}$
- (۲) $\frac{3}{50}$
- (۳) $\frac{1}{100}$
- (۴) $\frac{3}{100}$

۱۲۳۸- دو موج مکانیکی A و B در یک محیط کشسان منتشر می‌شوند. اگر بسامد موج A، چهار برابر بسامد موج B باشد، طول موج و سرعت انتشار موج A چند برابر طول موج و سرعت انتشار موج B است؟ (به ترتیب از راست به چپ) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵)

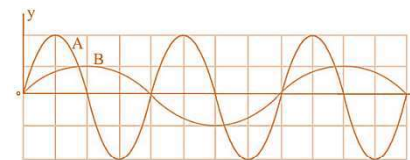
- (۱) 1 و $\frac{1}{4}$
- (۲) 2 و $\frac{1}{4}$
- (۳) 1 و $\frac{1}{2}$
- (۴) 2 و $\frac{1}{2}$

۱۲۳۹- در شکل زیر، دو موج عرضی با تندی‌های مساوی در دو طناب منتشر می‌شوند. در مدت زمانی که ذره M، دو نوسان انجام می‌دهد، ذره N چند نوسان انجام می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



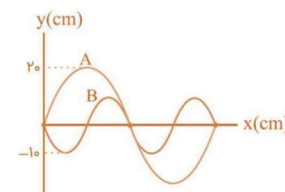
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

مکمل: در شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. اگر T دوره موج و v سرعت انتشار موج باشد، $\frac{T_A}{T_B}$ و $\frac{v_A}{v_B}$ به ترتیب کدام‌اند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)



- (۱) ۱ و ۲
- (۲) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$
- (۴) 1 و $\frac{1}{2}$

۱۲۳۰- نمودار جابه‌جایی مکان دو موج A و B که به صورت جداگانه در طول دو ریسمان مشابه منتشر می‌شوند، مطابق شکل زیر است. اگر نیروی کشش ریسمان B چهار برابر نیروی کشش ریسمان A و دوره تناوب موج A برابر با ۲ s باشد، دوره تناوب موج B چند ثانیه است؟ (مشابه کنکور سراسری)



- (۱) ۴
- (۲) ۰/۲۵
- (۳) ۱
- (۴) ۰/۵

۱۲۳۸- طول موج یک متر تا یک کیلومتر، مربوط به کدام محدوده موج‌های الکترومغناطیسی است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲)

(۱) فرسرخ
(۲) فرابنفش
(۳) نور مرئی
(۴) رادیویی

۱۲۳۹- ماهیت پرتو گاما مشابه ماهیت کدام پرتو است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵)

(۱) آلفا
(۲) بتا
(۳) پوزیترون
(۴) ایکس

۱۲۴۰- امواج فراصوت و امواج فرابنفش، هر دو (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳)

(۱) در خلأ منتشر می‌شوند و هر دو موج عرضی هستند.
(۲) حامل انرژی‌اند ولی اختلاف سرعت آن‌ها خیلی زیاد است.
(۳) حامل انرژی‌اند و هر دو از موج‌های الکترومغناطیسی هستند.
(۴) در خط منتشر می‌شوند ولی اولی موج طولی و دومی موج عرضی است.

۱۲۴۱- وجوه مشترک در گستره امواج الکترومغناطیسی، کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵)

(۱) سرعت انتشار در خلأ و قانون‌های حاکم بر آن‌ها
(۲) ماهیت و سرعت انتشار در محیط‌های شفاف
(۳) نحوه تولید و قانون‌های حاکم بر آن‌ها
(۴) ماهیت و نحوه آشکارسازی

۱۲۴۲- کدام عبارت در مورد موج‌های الکترومغناطیسی درست نیست؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)

(۱) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی موج بر هم عمودند.
(۲) سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیسی در خلأ یکسان است.
(۳) تعداد نوسان‌های میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در واحد زمان باهم برابرند.
(۴) طول موج، فاصله بین دونقطه از موج است که در آن دونقطه، میدان الکتریکی با میدان مغناطیسی هم‌فاز است.

۱۲۴۳- یک موج الکترومغناطیسی در خلأ در حال انتشار است. در یک لحظه، میدان الکتریکی موج در یک نقطه بیشینه است. در آن لحظه، میدان مغناطیسی در همان نقطه چگونه است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)

(۱) در خلاف جهت میدان الکتریکی و در حال کاهش
(۲) عمود بر میدان الکتریکی و بیشینه
(۳) درجهت میدان الکتریکی و بیشینه
(۴) درجهت میدان الکتریکی و در حال افزایش

ستون ثانیه - زاویه - فاصله در امواج

الکترومغناطیسی

۱۲۴۴- در باند AM، بسامد یک موج رادیویی ۱۲۰۰ کیلوهرتز است. طول موج آن چند متر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

(۱) ۲/۵
(۲) ۴
(۳) ۲۵۰
(۴) ۴۰۰

۱۲۴۵- یک ایستگاه رادیویی، موجی با بسامد ۱۰۰ مگاهرتز منتشر می‌کند. چند ثانیه طول می‌کشد تا این موج فاصله ۳۰۰ km را طی کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)

(۱) 10^{-3}
(۲) 10^{-5}
(۳) 3×10^{-3}
(۴) 3×10^{-5}

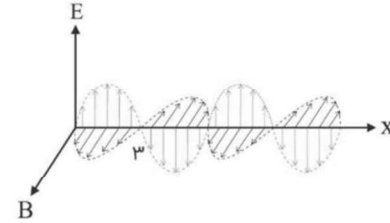
۱۲۴۶- اگر طول موج پرتویی از نور نارنجی در خلأ برابر با ۶/۰ میکرون باشد، بسامد آن پرتو در مایع شفاف به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ چند هرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶)

(۱) 5×10^{14}
(۲) 4×10^{15}
(۳) $\frac{2}{3} \times 10^{14}$
(۴) $\frac{15}{4} \times 10^{15}$

۱۲۴۷- بسامد نور قرمز در حدود $4/28 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است. طول موج این نور در هوا چند برابر طول موج آن در آب است؟ (سرعت نور قرمز را در هوا $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و در آب $2/25 \times 10^8 \text{ m/s}$ فرض کنید) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶)

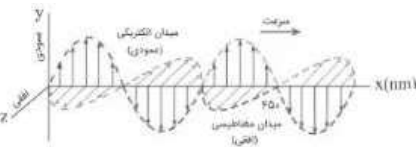
(۱) $\frac{3}{4}$
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) $\frac{5}{6}$
(۴) $\frac{6}{5}$

۱۲۴۸- شکل زیر نقش یک موج الکترومغناطیسی را در خلأ نشان می‌دهد. بسامد آن چند مگاهرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)



- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

۱۲۴۹- شکل زیر، تصویر لحظه‌ای از موجی الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد که با سرعت $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال انتشار است. کدام مورد درست است؟ (کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰)



(۱) مدت زمانی که طول می‌کشد که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یک نوسان کامل انجام دهند، 10^{-15} ثانیه است.
(۲) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در هر ثانیه $10^{15} \times 1/5$ نوسان انجام می‌دهند.
(۳) مسافتی که موج در مدت یک ثانیه طی می‌کند، ۳۰۰ نانومتر است.
(۴) این موج در ناحیه مرئی طیف قرار دارد.

۱۲۵۰- اگر ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی در خلأ و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ باشد، سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیسی در خلأ برابر با کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)

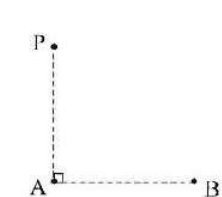
- (۱) $(\mu_0 \epsilon_0)^{\frac{1}{2}}$
(۲) $(\mu_0 \epsilon_0)^2$
(۳) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-\frac{1}{2}}$
(۴) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-2}$

۱۲۵۱- اگر ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی در خلأ و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ باشد، سرعت نور در محیط شفاف به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ برابر با کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵)

- (۱) $\frac{3}{4} \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$
(۲) $\frac{4}{3} \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$
(۳) $\frac{4}{3\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
(۴) $\frac{3}{4\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

حرکت‌شناسی امواج

۱۲۵۲- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله ۸۰ km از هم قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند. گیرنده P که در فاصله ۶۰ km از A قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی چند ثانیه دریافت می‌کند؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶)



- (۱) $10^{-6} \times \frac{4}{3}$
(۲) $10^{-7} \times \frac{4}{3}$
(۳) $10^{-6} \times \frac{3}{4}$
(۴) $10^{-7} \times \frac{3}{4}$

۱۲۶۱- دامنه ارتعاشات یک موج صوتی ۲۰ درصد کاهش داده می‌شود. در یک نقطه معین، تراز شدت صوت، چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟
 $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶)

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۲۶۲- در فاصله ۱۰ متری از یک منبع صوت، تراز شدت صوت ۲۰ دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت آستانه دردناکی است. در فاصله چندمتری از این منبع صوت تراز شدت صوت ۲۰ دسی‌بل کمتر از تراز شدت صوت آستانه دردناکی است؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴)

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۲۶۳- تراز شدت صوت در ۱۰ متری از یک چشمه صوت ۸۰ دسی‌بل است. تراز شدت این صوت در فاصله ۴۰ متری از چشمه چند دسی‌بل است؟
 $(\log 2 = 0/3)$ و از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۲۶۴- در فاصله ۲۰ متری از یک منبع صوت، تراز شدت صوت ۸۰ دسی‌بل است. در چند سانتی‌متری منبع، تراز شدت صوت ۱۲۰ دسی‌بل است؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرف‌نظر کنید) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷)

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۲۶۵- دو شخص به فاصله‌های d_1 و d_2 از یک چشمه صوت قرار دارند. شخصی که در فاصله d_1 قرار دارد، صدا را ۱۸ دسی‌بل بلندتر می‌شنود. $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟ $(\log 2 = 0/3)$ و از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف‌نظر شود) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

مکمل: شنونده‌ای که در فاصله ۸ متری یک منبع صوت قرار دارد، چند متر به منبع صوت نزدیک شود تا صوت منبع را با تراز شدت ۱۲ دسی‌بل بیشتر از حالت قبل احساس کند؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)

۱ (۱)	۷/۵ (۲)
۳ (۳)	۴/۵ (۴)

۱۲۶۶- تراز شدت صوتی ۱۵ دسی‌بل است. شدت این صوت، چند برابر شدت صوت مبنا است؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

۱ (۱)	۵۰ (۲)
۳ (۳)	۲۴ (۴)

۱۲۶۷- اگر تراز شدت صوتی ۷۶ دسی‌بل باشد، شدت آن چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-6} \mu W/m^2, \log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

۱ (۱)	4×10^{-5}
۳ (۳)	6×10^{-5}

۱۲۶۸- تراز شدت صوتی ۶۶ دسی‌بل است. شدت این صوت چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-12} W/m^2, \log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲)

۱ (۱)	4×10^{-6}
۳ (۳)	6×10^{-6}

۱۲۶۹- تراز شدت صوتی ۲۶ دسی‌بل است. شدت این صوت، چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-12} W/m^2, \log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰)

۱ (۱)	4×10^{-4}
۳ (۳)	4×10^{-4}

۱۲۵۳- تندی صوت درون یک فلز برابر $1200 \frac{m}{s}$ است. به یک سر لوله توخالی بلندی از این فلز ضربه محکمی می‌زنیم. شنونده‌ای که در سر دیگر این لوله قرار دارد، دو صدا (صدای ناشی از دیواره لوله و هوای درون لوله) را به فاصله یک ثانیه از هم می‌شنود. اگر تندی صوت در هوای درون لوله $300 \frac{m}{s}$ باشد، طول لوله چند متر است؟ (مشابه کنکور سراسری)

۱ (۱)	۳۰۰ (۲)
۳ (۳)	۱۲۰۰ (۴)

شدت و تراز صوت

۱۲۵۴- صفحه حساسی به مساحت 3 cm^2 بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه، $1/5 \times 10^{-11}$ انرژی صوتی به صفحه می‌رسد. شدت صوت در سطح این صفحه چند میکرو وات بر مترمربع است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵)

۱ (۱)	$2/5 \times 10^{-8}$
۳ (۳)	$0/25$

۱۲۵۵- یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 28 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز $\beta_2 = 92 \text{ dB}$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (بر حسب $\frac{W}{m^2}$) به ترتیب I_1 و I_2 است. $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)

۱ (۱)	$2/5 \times 10^8$
۳ (۳)	4×10^8

۱۲۵۶- اگر صدایی ۱۲ دسی‌بل بلندتر از صدای دیگر باشد، شدت صدای بلندتر چند برابر شدت صدای دیگر است؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷)

۱ (۱)	۱۶ (۲)
۳ (۳)	10^2 (۴)

۱۲۵۷- اگر با زیاد کردن دامنه یک صوت، شدت صوتی که به گوش می‌رسد، ۱۰۰۰ برابر شود، تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

۱ (۱) ۳۰ برابر می‌شود. ۲ (۲) ۳ برابر می‌شود.

۳ (۳) ۳۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد. ۴ (۴) ۳ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

مکمل: اگر شدت صوت $2\sqrt{10}$ برابر شود، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)

۱ (۱) ۸ برابر می‌شود. ۲ (۲) ۴۰ برابر می‌شود.

۳ (۳) ۸ دسی‌بل افزایش می‌یابد. ۴ (۴) ۴۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۱۲۵۸- شدت دو صوت، ۱۰۰ و ۵۰۰ میکرو وات بر سانتی‌متر مربع است. تراز شدت صدای بلندتر، چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت دیگر است؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

۱ (۱)	$0/3$
۳ (۳)	$0/7$

۱۲۵۹- اگر شدت صوت چشمه‌ای را ۸ برابر کنیم، تراز شدت صوت برای شنونده‌ای که به فاصله معینی از چشمه قرار دارد، ۱/۳ برابر می‌شود. تراز شدت صوت اولیه برای شنونده، چند دسی‌بل بوده است؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵)

۱ (۱)	۲۴ (۲)
۳ (۳)	۳۹ (۴)

۱۲۶۰- اگر دامنه چشمه صوتی را چهار برابر کنیم، برای یک شنونده معین، تراز شدت صوت ۱/۳ برابر می‌شود. در این حالت، تراز شدت صوت برای آن شنونده به چند دسی‌بل می‌رسد؟ $(\log 2 = 0/3)$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵)

۱ (۱)	۱۲ (۲)
۳ (۳)	۴۰ (۴)