

منبع: کنکور سراسری

۱ طول نخ آونگ ساده‌ای را نصف می‌کنیم، دوره آن چند برابر می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۲ اگر سرعت یک نوسان‌کننده که حرکت هماهنگ ساده دارد، در لحظه عبور از مبدأ v باشد، در هر دوره چند بار اندازه سرعت آن $\frac{v}{3}$ می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳
(۳) ۴ (۴) ۸

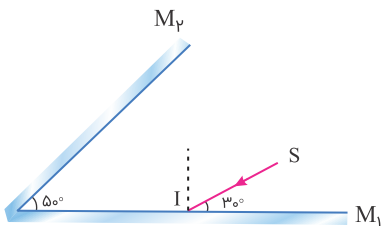
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳ در مکانی که تراز شدت صوت ۹۶ دسی‌بل است، در مدت یک دقیقه به هر میلی‌متر مربع از سطحی که در این مکان عمود بر مسیر انتشار صوت قرار دارد، چند میکروژول انرژی صوتی می‌رسد؟ ($\log 2 = 0.3$ و $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

- (۱) ۰/۲۴ (۲) ۰/۴۸
(۳) ۲۴۰ (۴) ۴۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۴ در شکل زیر، امتداد پرتو نور بازتابیده از آینه M_2 با امتداد پرتو SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟



- (۱) ۴۰ (۲) ۷۰
(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۵ آونگ ساده‌ای به طول یک متر، در محلی که شتاب گرانش زمین در SI برابر $g = \pi^2$ است، نوساناتی کم‌دامنه انجام می‌دهد. گوله این آونگ در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰
(۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۶

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 چندبرابر طول موج و سرعت انتشار موج B است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۷

انرژی مکانیکی نوسانگری به جرم ۱۰۰ g برابر با ۲۰ mJ است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر ۱۵ mJ است، بزرگی سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) $10\sqrt{10}$
- (۲) $20\sqrt{10}$
- (۳) $\frac{\sqrt{3}}{10}$
- (۴) $\frac{\sqrt{3}}{20}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۸

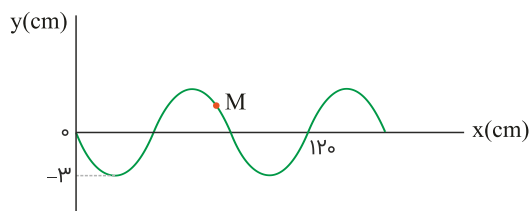
دامنه ارتعاشات یک موج صوتی ۲۰ درصد کاهش داده می‌شود. در یک نقطه معین، تراز شدت صوت، چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟ $(\log 2 = 0.3)$

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱۴
- (۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

۹

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 $t_1 = 0.01 \text{ s}$ تا $t_2 = 0.05 \text{ s}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

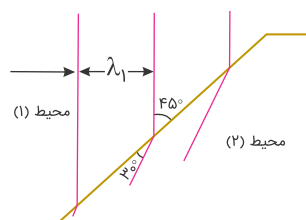


- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۱۰

شکل زیر جبهه‌های موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد که از محیط (۱) وارد محیط (۲) شده است. تندی نور در محیط (۱) چند برابر تندی نور در محیط (۲) است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۳) $\sqrt{2}$
- (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۱۱

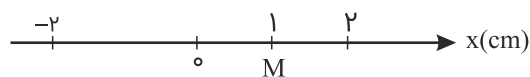
یک منبع صوت، در یک فضای باز امواجی را گسیل می‌کند و در فاصله ۵ متری آن تراز شدت صوت ۶۰ دسی‌بل است. توان منبع صوت چند میلی‌وات است؟ (از اتلاف انرژی صوتی در هوا صرف‌نظر شود و $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

- (۱) $0/1\pi$
- (۲) $0/2\pi$
- (۳) $0/01\pi$
- (۴) $0/02\pi$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۱۲

نوسانگری به جرم ۲ kg به انتهای فنری به ثابت k متصل است و مطابق شکل زیر روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه ۲ cm نوسان می‌کند. اگر بزرگی شتاب نوسانگر در نقطه M، 4 m/s^2 باشد، k چند نیوتون بر متر است؟



- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۱۳

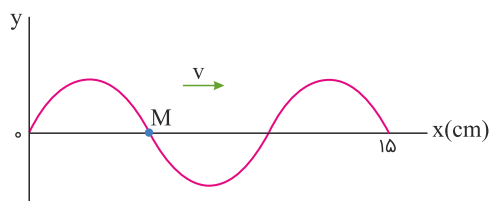
یک ایستگاه رادیویی، موجی با بسامد ۱۰۰ مگاهرتز منتشر می‌کند. چند ثانیه طول می‌کشد تا این موج فاصله ۳۰۰ km را طی کند؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۱۴

شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در لحظه t_1 در یک ریسمان کشیده‌شده نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج 20 cm/s باشد، در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + \frac{9}{4} \text{ s}$ چند بار جهت حرکت ذره M تغییر کرده است؟



- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۱۵

ذره‌ای روی پاره‌خطی به طول ۸ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. این ذره در یک بازه زمانی دلخواه $\frac{1}{4}$ دوره، بیشترین جابه‌جایی که ممکن است داشته باشد، چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) $2\sqrt{2}$
- (۴) $4\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۱۶

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؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۱۷

اگر ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی خلأ و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ باشد، سرعت نور در محیط شفافی به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ ، برابر با کدام است؟

- (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) $\frac{3}{4 \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

۱۸

شنونده‌ای، صوتی با بسامد 25 Hz را با شدت $10^6 \mu\text{W}/\text{m}^2$ می‌شنود. تراز شدت این صوت، چند دسی‌بل است؟
 ($I_0 = 10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$)

- (۱) ۱۶۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۸۰
 (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۱۹

اگر شدت صوتی را ۱۶ برابر کنیم، تراز شدت آن ۵ برابر می‌شود. اگر $I_0 = 10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$ باشد، شدت اولیه صوت چند وات بر متر مربع است؟

- (۱) 2×10^{-12}
 (۲) $3/2 \times 10^{-12}$
 (۳) 4×10^{-12}
 (۴) 5×10^{-12}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل کشور ۱۳۹۱

۲۰

زاویه بین راستای پرتو تابش و بازتابش در یک آینه تخت، $\frac{1}{4}$ زاویه بین پرتو تابش و سطح آینه است. زاویه تابش چند درجه است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۸
 (۳) ۲۰
 (۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

موج عرضی در یک محیط منتشر می‌شود و فاصله بین دو قله متوالی آن ۱۰cm است. اگر سرعت انتشار موج در آن محیط ۵m/s باشد، بسامد موج چند هرتز است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۱۰

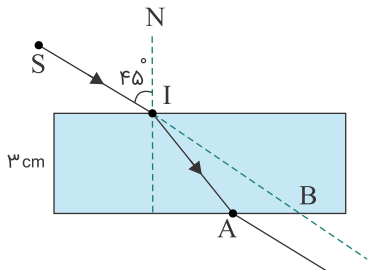
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

جسمی به جرم ۱۰۰g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر ۸/۰ mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر ۴/۰ mJ است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۲
- (۲) $4\sqrt{5}$
- (۳) ۴
- (۴) $4\sqrt{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

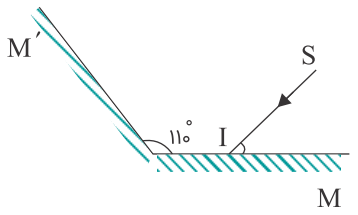
در شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش 45° به سطح یک تیغه شیشه‌ای به ضخامت ۳cm می‌تابد و در نقطه A از تیغه خارج می‌شود. اگر راستای SI در نقطه B از شیشه خارج شود، AB چند سانتی‌متر است؟ ($\sqrt{2}$ = ضریب شکست تیغه شیشه‌ای)



- (۱) $\sqrt{3}$
- (۲) $3 - \sqrt{3}$
- (۳) $1 + \sqrt{3}$
- (۴) $2\sqrt{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

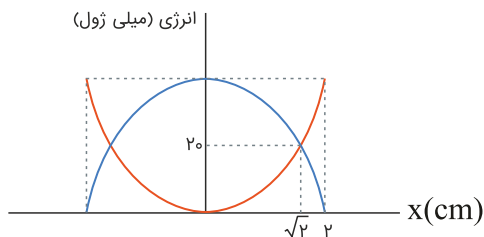
در شکل زیر پرتو SI به آینه M به تابد و پس از برخورد به آینه M' بازتاب می‌شود. پرتو نور چند درجه نسبت به جهت اولیه (SI) منحرف می‌شود؟



- (۱) ۴۰
- (۲) ۷۰
- (۳) ۱۱۰
- (۴) ۱۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل سامانه جرم فنری را بر حسب مکان نشان می‌دهد. اگر حداقل زمانی که طول می‌کشد که انرژی جنبشی نوسانگر از صفر به 40 mJ برسد برابر با 0.05 s باشد، بزرگی سرعت نوسانگر در لحظه عبور از مکان $x = 0$ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $\frac{\pi}{5}$
- (۲) $\frac{\pi}{10}$
- (۳) 2π
- (۴) 10π

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

موج‌های نور فرودی، از هوا به شیشه می‌تابند. بعضی از آن‌ها در سطح جدایی دو محیط بازتابیده و بعضی شکسته شده وارد شیشه می‌شوند. کدامیک از کمیت‌های زیر برای موج‌های بازتابیده و شکسته شده یکسان است؟

- (۱) دوره
- (۲) امتداد
- (۳) شدت نور
- (۴) سرعت انتشار

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

تراز شدت صوتی ۶۶ دسی‌بل است. شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, $\log 2 = 0.3$)

- (۱) 4×10^{-6}
- (۲) 4×10^{-10}
- (۳) 6×10^{-6}
- (۴) 6×10^{-10}

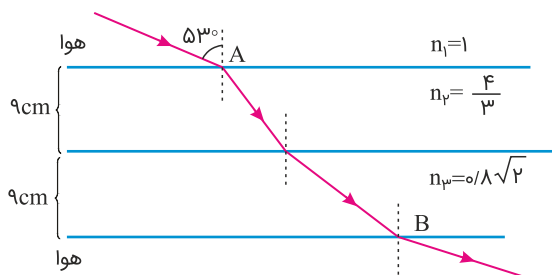
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

وزنه‌ای به جرم 200 g به انتهای فنری که ثابت آن $k = 200 \text{ N/m}$ است بسته شده و روی سطح افقی با دامنه 4 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. مسافتی که نوسانگر در مدت 0.1 s طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۸
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

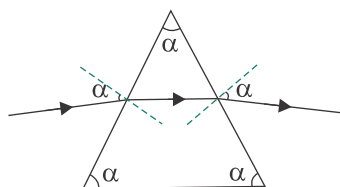
پرتو نوری مطابق شکل زیر، از هوا وارد محیط‌های شفاف می‌شود و شکست می‌یابد. این پرتو فاصله A تا B را در چند نانوثانیه طی می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ ، $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ = تندی نور در هوا)



- (۱) 0.98
- (۲) 96
- (۳) 98
- (۴) $9/6$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، پرتو نوری توسط منشور انحراف پیدا کرده است. اگر همه زاویه‌های α باهم برابر باشند، ضریب شکست منشور چقدر است؟



(۱) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

موج عرضی سینوسی از قسمت نازک طناب به قسمت ضخیم آن وارد می‌شود. بسامد و طول موج آن به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

اگر شدت صوتی $\sqrt{10}$ برابر شود، تراز شدت آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵ برابر می‌شود.

(۲) ۱۰ برابر می‌شود.

(۳) ۵ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

(۴) ۱۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

ماهیت پرتو گاما مشابه ماهیت کدام پرتو است؟

(۱) آلفا

(۲) بتا

(۳) پوزیترون

(۴) ایکس

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

نوسانگری روی پاره‌خط MN به طول ۶ cm نوسان می‌کند. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه t در نقطه M' تندشونده باشد و $\frac{1}{2}$ ثانیه طول بکشد تا از M' به N' برسد، بزرگی سرعت هنگام عبور از نقطه تعادل چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (با تغییر در صورت سؤال)



$$MM' = N'O = \frac{1}{5} \text{ cm}$$

(۱) 2π

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi$

(۳) $\sqrt{2}\pi$

(۴) $\frac{3}{2}\pi$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

سرعت نور در یک محیط شفاف نصف سرعت آن در هوا است. پرتو نوری با زاویه تابش ۳۰ درجه از این محیط به هوا می‌تابد. این پرتو، موقع ورود به هوا چند درجه از راستای اولیه منحرف می‌شود؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۴) ۹۰

(۳) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

امواج فراصوت و امواج فرابنفش، هر دو

(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 خلأ منتشر می‌شوند ولی اولی موج طولی و دومی موج عرضی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

اگر بیشینه جابه‌جایی یک نوسان‌کننده به جرم ۱۰۰ گرم در نیم دوره، برابر ۱۰ سانتی‌متر و انرژی مکانیکی آن $10^{-2}\pi^2 \times \frac{1}{25}$ ژول باشد، دوره تناوب حرکت این متحرک در SI کدام است؟ (با تغییر در صورت سؤال)

(۲) $2\sqrt{2}$

(۴) $0/2$

(۱) $0/1\sqrt{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

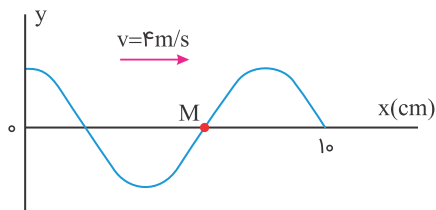
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

ضریب شکست یک محیط شفاف نسبت به هوا $\sqrt{2}$ است. یک پرتو نور تک رنگ، تحت زاویه \hat{i} از هوا بر سطح این محیط شفاف می‌تابد و قسمتی از آن بازتابش و قسمتی شکست پیدا می‌کند. اگر زاویه شکست 30° درجه باشد، زاویه بین پرتوی تابش و پرتوی بازتابش چند درجه است؟

- (۱) ۴۵
- (۲) ۶۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور، ۱۳۹۰

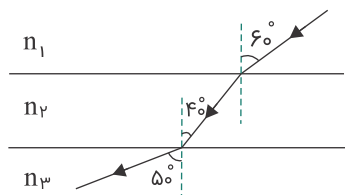
شکل زیر، تصویری از موجی عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر تندی متوسط حرکت ذره M در مدت 0.25 s برابر 6 m/s باشد، دامنه موج چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل، ۱۴۰۰

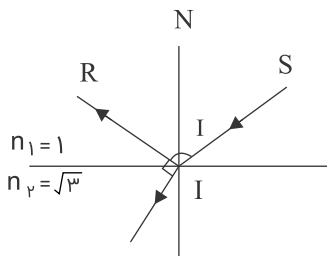
در شکل مقابل سطح جدایی محیط‌های شفاف باهم موازی اند. کدام رابطه بین ضریب شکست‌ها برقرار است؟



- (۱) $n_2 > n_3 > n_1$
- (۲) $n_2 > n_3 = n_1$
- (۳) $n_2 = n_3 > n_1$
- (۴) $n_3 > n_2 > n_1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل، ۱۳۸۶

در شکل زیر پرتو SI بر سطح یک محیط شفاف تابیده است. به طوری که قسمتی از آن بازتاب پیدا کرده است و به محیط اول برگشته و قسمتی نیز شکسته و وارد محیط دوم شده است. اگر پرتوهای بازتاب و شکست برهم عمود باشند، زاویه تابش (i) چند درجه است؟



- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل، ۱۳۸۶

در یک موج الکترومغناطیسی منتشرشده در خلأ (یا هوا) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی و در هر نقطه با یکدیگر

- (۱) باهم موازی‌اند، هم‌فازند.
 (۲) بر هم عمودند، هم‌فازند.
 (۳) بر هم عمودند، در فاز مخالف‌اند.
 (۴) باهم موازی‌اند، در فاز مخالف‌اند.

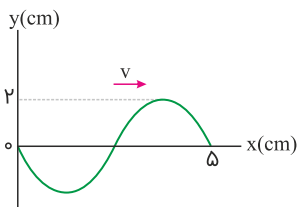
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند و در هر ثانیه یک‌بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. بیشینه سرعت این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) 0.02π
 (۲) 0.04π
 (۳) 2π
 (۴) 4π

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

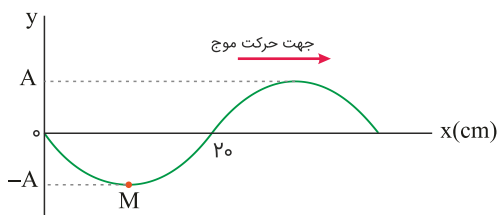
نقش یک موج عرضی که در یک طناب با سرعت 20 cm/s در حال انتشار است، مطابق شکل زیر است. مسافتی که یک ذره از طناب در مدت $\frac{1}{8} \text{ s}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

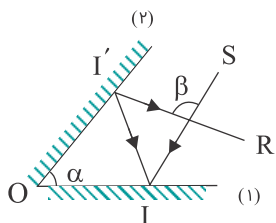
شکل زیر، تصویری از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج 2 m/s باشد، در بازه زمانی $t_1 = 0.25 \text{ s}$ تا $t_2 = 0.35 \text{ s}$ حرکت ذره M چگونه است؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، پرتو SI پس از بازتابش از آینه‌های تخت در مسیر I'R بازتاب می‌شود. اندازه زاویه β چند برابر زاویه α است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۴ (۴) بستگی به زاویه تابش آینه (۱) دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کاررفته $4 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$ است و این سیم بین دو نقطه 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؟

۰/۵۰ (۱)

۰/۷۵ (۲)

۰/۸۰ (۳)

۱/۲۵ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

پرتو نوری از هوا تحت زاویه تابش 53° درجه بر سطح یک محیط شفاف می‌تابد. قسمتی از آن بازتابش پیدا می‌کند و قسمتی نیز وارد محیط شفاف می‌شود. اگر پرتوهای بازتابش و شکست بر هم عمود باشند، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ $(\sin 53^\circ = 0/8)$

$\frac{4}{3}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{16}{9}$ (۳)

$\frac{9}{4}$ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

به انتهای یک فنر با جرم ناچیز، وزنه 500 گرمی می‌آویزیم و آن را در راستای قائم با دامنه کم به نوسان درمی‌آوریم. اگر ثابت فنر 20 نیوتن بر متر باشد، وزنه در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام خواهد داد؟ $(\pi^2 \simeq 10)$

۱۲ (۱)

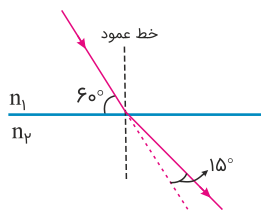
۱۸ (۲)

۳۰ (۳)

۶۰ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

مطابق شکل زیر، پرتوی نوری از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. طول موج نور در محیط (۲) چندبرابر طول موج نور در محیط (۱) است؟



$\sqrt{2}$ (۱)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

۲ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

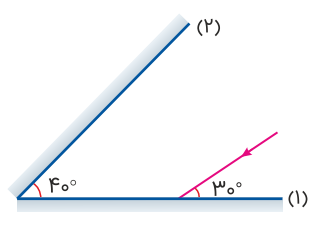
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر تراز شدت صوتی از ۲۷dB به ۴۷dB افزایش یابد، شدت صوت آن نسبت به حالت قبل چندبرابر شده است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد و در ادامه مسیرش دوباره از آینه (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بازتاب آینه (۲) در دومین بازتاب چند درجه است؟



- (۱) ۶۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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)

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۲۰۰

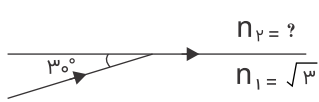
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

یک موج عرضی سینوسی با سرعت ثابت v و دامنه A در طول یک طناب منتشر می‌شود و طول موج منتشرشده در آن برابر λ است. اگر بیشینه سرعت ذرات طناب در نوسان برابر v' باشد، نسبت $\frac{v}{v'}$ کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر ضریب شکست n_2 چقدر است؟



- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $\sqrt{3}$
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

۵۶

در کدام موارد زیر، از بازتاب امواج الکترومغناطیسی استفاده می‌شود؟

- (الف) رادار دوپلری
 - (ب) سونوگرافی
 - (پ) اجاق خورشیدی
 - (ت) دستگاه سونار در کشتی‌ها
- (۱) الف و پ
- (۲) الف و ب
- (۳) الف، ب و پ
- (۴) ب، پ و ت

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۵۷

سیمی به طول یک متر و جرم ۴ گرم بین دو نقطه ثابت بسته شده است. اگر نیروی کشش سیم ۱۰ نیوتن باشد، سرعت انتقال امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

۵۸

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؟

- (۱) ۲۵
- (۲) 5×10^3
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۵۹

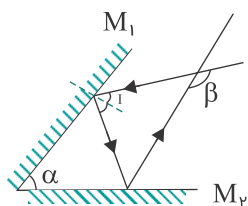
معادله حرکت نوسانگر ساده وزنه- فنری در SI به صورت $x = 0.05 \sin 20t$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی آن $6 \times 10^{-2} \text{ J}$ باشد، ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۴۸
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۴۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۶۰

مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه تابش i ، ($i < \alpha$) به آینه تخت M_1 می‌تابد و پس از بازتاب از آینه M_2 با پرتو اولیه زاویه β را می‌سازد. اگر زاویه تابش (i) نصف شود، زاویه β چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) نصف می‌شود.
- (۳) دو برابر می‌شود.
- (۴) چهار برابر می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۶۱ کدام پرتو در ورود از هوا به شیشه کمتر منحرف می شود؟

- (۱) قرمز
(۲) سبز
(۳) آبی
(۴) بنفش

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

۶۲ جرمی متصل به فنر با بسامد 5 Hz روی پاره‌خطی به طول 8 cm در سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. نوسانگر در لحظه t_1 از یک سانتی‌متری نقطه تعادل (مرکز نوسان) عبور می‌کند و حرکتش در این لحظه کندشونده است. از لحظه t_1 حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا نوسانگر از یک سانتی‌متری طرف دیگر نقطه تعادل عبور کند؟

- (۱) $\frac{1}{40}$
(۲) $\frac{1}{20}$
(۳) $\frac{1}{10}$
(۴) $\frac{1}{50}$

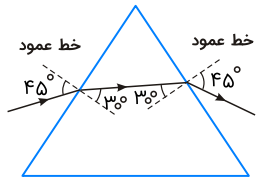
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۳ در سیمی به چگالی 10 g/cm^3 موج عرضی با بسامد 600 هرتز ایجاد شده و طول موج آن 20 cm است. اگر نیروی کشش این سیم 36 N باشد، سطح مقطع این سیم چند میلی‌متر مربع است؟

- (۱) $0/25$
(۲) $0/5$
(۳) 1
(۴) 2

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۴ مطابق شکل زیر، باریکه نور تک‌رنگی از هوا وارد منشور شیشه‌ای شده و پس از شکست، از منشور عبور می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟ ($\frac{\sqrt{3}}{2} = 0/866$) (با تغییر در صورت سؤال)



- (۱) زاویه انحراف 60° است.
(۲) زاویه رأس منشور 60° است.
(۳) ضریب شکست منشور $\sqrt{2}$ است.
(۴) سرعت نور در منشور $0/7$ برابر سرعت نور در هوا است.

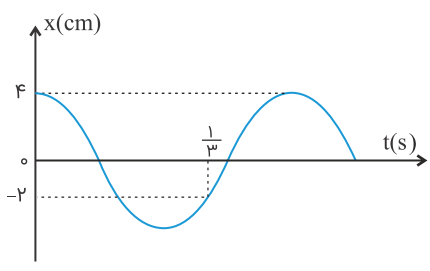
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۶۵ یک دسته پرتو نور تک‌رنگ با زاویه تابش 45° از هوا به محیط شفافی به ضریب شکست $\sqrt{2}$ می‌تابد. این دسته پرتو موقع ورود به این محیط چند درجه از راستای اولیه منحرف می‌شود؟

- (۱) صفر
(۲) 15
(۳) 30
(۴) 45

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

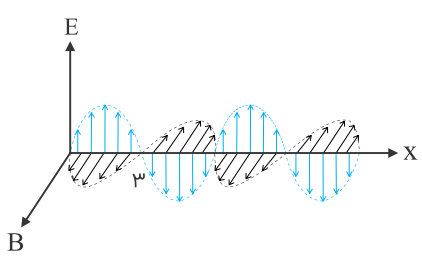
نمودار مکان- زمان حرکت نوسانگری مطابق شکل زیر است. انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه $t = \frac{3}{16}$ s چند برابر انرژی مکانیکی آن است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

شکل زیر نقش یک موج الکترومغناطیسی را در خلأ نشان می‌دهد. بسامد آن چند مگاهرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8$ m/s)



- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۰۰

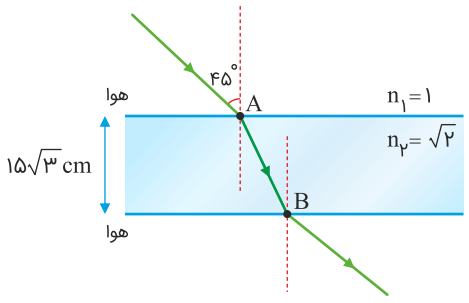
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

شخصی بین دو صخره قائم و موازی ایستاده است و فاصله‌اش از صخره نزدیک‌تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک صدای خود را ۳ ثانیه بعد می‌شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

- (۱) ۱۳۶۰
- (۲) ۱۱۹۰
- (۳) ۱۰۲۰
- (۴) ۸۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

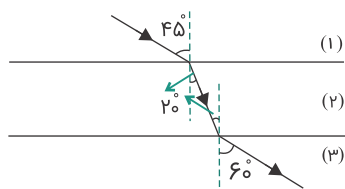
مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف می‌شود و شکست می‌یابد. این پرتو فاصله A تا B را در چند نانوثانیه طی می‌کند؟ ($c = 3 \times 10^8$ m/s)



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. سرعت نور در محیط (۳) چندبرابر سرعت نور در محیط (۱) است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۴) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

بیشترین سرعت یک نوسانگر ساده 5 m/s است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر ۳ برابر انرژی جنبشی آن است، اندازه سرعت نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $1/25$
- (۲) $2/5$
- (۳) $7/5$
- (۴) 10

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

در باند AM، بسامد یک موج رادیویی ۱۲۰۰ کیلوهرتز است. طول موج آن چند متر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

- (۱) $2/5$
- (۲) 4
- (۳) 250
- (۴) 400

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

در یک عمل جراحی چشم از پرتو لیزر که طول موج آن در هوا $6/0 \mu\text{m}$ و بسامد آن f است، استفاده می‌شود. اگر طول موج این پرتو در زجاجیه چشم $45/0 \mu\text{m}$ و سرعت انتشار نور در هوا $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ باشد، بسامد و سرعت انتشار این پرتو در زجاجیه، در SI به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) 3×10^8 و 5×10^{14}
- (۲) $2/25 \times 10^8$ و 5×10^{14}
- (۳) 3×10^8 و $3/75 \times 10^{14}$
- (۴) $2/25 \times 10^8$ و $3/75 \times 10^{14}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۷۵

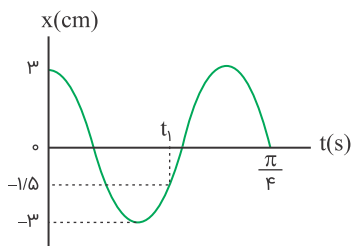
نوسانگری روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند. لحظه‌ای که جهت حرکت نوسانگر تغییر می‌کند. بزرگی شتاب آن $0/8\pi^2 \text{ m/s}^2$ و لحظه‌ای که نیروی وارد بر نوسانگر صفر می‌شود، بزرگی سرعت آن به $0/2\pi \text{ m/s}$ می‌رسد. بزرگی شتاب نوسانگر در مکان $x = 1 \text{ cm}$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $0/16\pi^2$
- (۲) $0/36\pi^2$
- (۳) 5π
- (۴) 50π

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۷۶

نمودار مکان - زمان نوسانگری به جرم 200 گرم مطابق شکل زیر است. نیروی خالص وارد بر نوسانگر در لحظه t_1 چند نیوتون است؟



- (۱) $0/2$
- (۲) $0/3$
- (۳) $0/2\sqrt{3}$
- (۴) $0/3\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۷۷

تاری به طول یک متر و به جرم 8 گرم با نیروی کشش 320 N بین دو نقطه بسته شده است. موج عرضی در تار ایجاد می‌کنیم. این موج طول تار را در چند ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) $0/020$
- (۲) $0/050$
- (۳) $0/002$
- (۴) $0/005$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۷۸

جسمی به جرم 400 g به فنری با ثابت $k = 360 \text{ N/m}$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، این جسم در مدت یک ثانیه چند نوسان انجام می‌دهد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 5
- (۲) 15
- (۳) 30
- (۴) 60

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

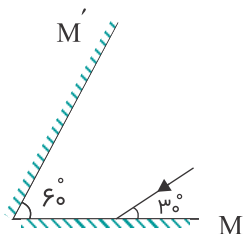
۷۹

پرتو نوری با زاویه تابش 53° از هوا وارد محیط شفاف می‌شود و 16 درجه منحرف می‌شود. سرعت نور در این محیط شفاف چند متر بر ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $\sin 53^\circ \simeq 0/8$)

- (۱) 2×10^8
- (۲) $2/25 \times 10^8$
- (۳) $2/5 \times 10^8$
- (۴) $2/75 \times 10^8$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

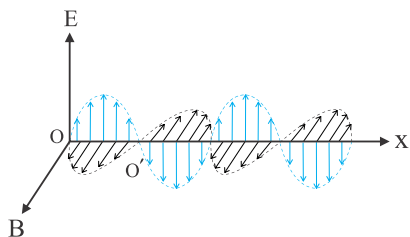
در شکل زیر، پرتو نور پس از بازتاب از آینه M به آینه M' می‌تابد. زاویه تابش در آینه M' چند درجه است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

نمودار میدان الکترومغناطیسی برحسب مکان یک موج رادیویی به بسامد ۲ MHz که در خلأ منتشر می‌شود، مطابق شکل زیر است. بنابراین می‌توان گفت: ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)



- (۱) نقطه‌های O و O' هم‌فازند.
- (۲) فاصله O' از O برابر ۷۵ m است.
- (۳) فاصله O' از O برابر ۱۵۰ m است.
- (۴) اختلاف‌فاز نقطه‌های O و O' برابر $\frac{\pi}{3}$ است.

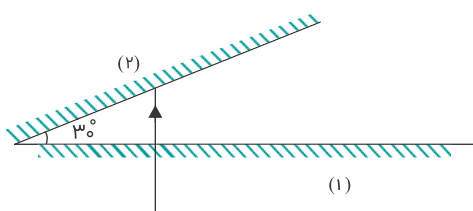
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

اگر تراز شدت صوتی ۷۶ دسی‌بل باشد، شدت آن چند وات بر متر مربع است؟ ($\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-6} \mu\text{W}/\text{m}^2$)

- (۱) 4×10^{-5}
- (۲) 4×10^{-7}
- (۳) 6×10^{-5}
- (۴) 6×10^{-7}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

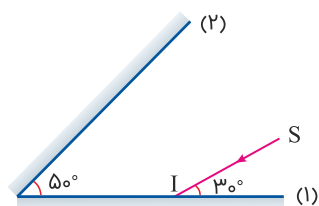
دو آینه تخت با طول زیاد، مطابق شکل زیر، با هم زاویه 30° می‌سازند. در آینه (۱) روزنه‌ای ایجاد شده و باریکه نور به‌طور عمود بر آینه (۱)، از آن می‌گذرد. این نور چندبار در برخورد به آینه‌ها بازتاب خواهد شد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۴۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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؟

(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{25}{16}$

(۴) $\frac{16}{25}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

اگر شدت صوت چشمه‌ای را ۸ برابر کنیم، تراز شدت صوت برای شنونده‌ای که به فاصله معینی از چشمه قرار دارد، $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. تراز شدت صوت اولیه برای شنونده، چند دسی‌بل بوده است؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۳۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

اگر تراز شدت صوت ۱۲ دسی‌بل باشد، شدت آن چند وات بر متر مربع است؟ ($\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

(۱) $1/6 \times 10^{-11}$

(۲) $3/2 \times 10^{-11}$

(۳) 4×10^{-12}

(۴) 8×10^{-12}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

دوره آونگ ساده‌ای ۳ ثانیه است. کاهش طول آونگ چه کسری از طول اولیه آونگ شود تا دوره آن یک ثانیه شود؟

(۱) $\frac{2}{9}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{5}{9}$

(۴) $\frac{8}{9}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

نوسانگری روی محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و مبدأ مختصات نقطه تعادل (مرکز نوسان) است. اگر دامنه حرکت نوسانگر ۲ cm و بسامد حرکتش $\frac{1}{4}$ Hz باشد، بزرگی سرعت متوسط نوسانگر در کمترین بازه زمانی که از مکان $+\sqrt{2}$ cm در جهت محور x عبور می‌کند و سپس به مکان $-\sqrt{2}$ cm می‌رسد، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$
- (۴) $\sqrt{2}$

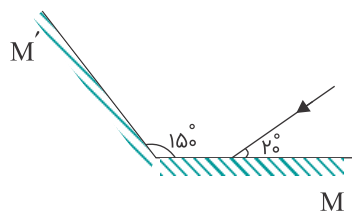
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

دامنه حرکت نوسانگر وزنه- فنر ۵cm است. اگر جرم وزنه ۲۰۰ گرم و ثابت فنر 200 N/m باشد، انرژی کل نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

در شکل مقابل، پرتو نور در ادامه ی مسیر، با زاویه ی تابش چند درجه به آینه M' می‌تابد؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۷۰
- (۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

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. کدام است؟ $\log 2 = 0/3$ و از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف نظر شود

- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

نوسانگری به انتهای فنر سبکی با ثابت 100 N/m بسته شده و با دامنه 4 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. انرژی جنبشی آن در لحظه‌ای که از مبدأ نوسان می‌گذرد، چند ژول است؟

- (۱) ۰/۰۶
- (۲) ۰/۰۸
- (۳) ۰/۱۲
- (۴) ۰/۱۶

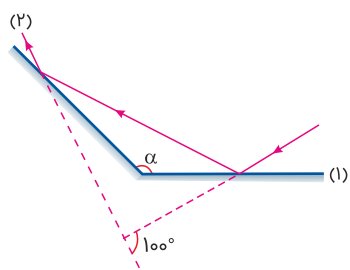
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

فوتون‌های مربوط به کدام موج الکترومغناطیسی دارای انرژی بیشتری است؟

- (۱) نور قرمز
- (۲) نور آبی
- (۳) موج رادیویی UHF
- (۴) موج رادیویی VHF

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب، به آینه (۲) برخورد می‌کند. اگر امتداد پرتو تابش آینه (۱) با امتداد پرتو بازتاب آینه (۲) زاویه 100° بسازد، α چند درجه است؟



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۱۳۰
- (۴) ۱۴۰

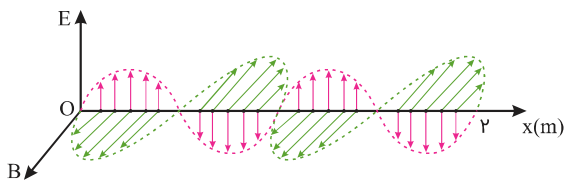
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل یک نوسانگر ۸ برابر انرژی جنبشی آن است، سرعت نوسانگر 2 m/s است. بیشینه سرعت این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

نمودار میدان الکترومغناطیسی برحسب مکان یک موج الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود، مطابق شکل زیر است. کدام مورد با توجه به نمودار درست است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)



- (۱) طول موج 0.5 متر است.
- (۲) دوره موج یک ثانیه است.
- (۳) بسامد زاویه‌ای $10^8 \text{ rad/s} \times \frac{2}{3}\pi$ است.
- (۴) بسامد موج $3 \times 10^8 \text{ Hz}$ است.

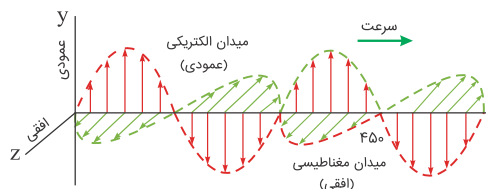
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

دامنه نوسان وزنه‌ای به جرم 1 kg که به یک فنر با ثابت 5 N/cm متصل است، 4 cm است و روی سطح افقی نوسان می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی این نوسانگر در نقطه‌ای از مسیر 2 J باشد، بزرگی سرعت نوسانگر در این لحظه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود)

- (۱) $20\sqrt{10}$
- (۲) $40\sqrt{10}$
- (۳) $20\sqrt{5}$
- (۴) $40\sqrt{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

شکل زیر، تصویر لحظه‌ای از موجی الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد که با سرعت $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ در حال انتشار است. کدام مورد درست است؟



(۱) مدت‌زمانی 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.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

اگر نیروی کشش تار 128 N باشد، سرعت انتشار موج عرضی در آن 160 m/s است. نیروی کشش تار را چند نیوتن افزایش دهیم تا سرعت انتشار موج در آن 200 m/s شود؟

- (۱) ۳۲
- (۲) ۷۲
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

شدت دو صوت، ۱۰۰ و ۵۰۰ میکرووات بر سانتی‌مترمربع است. تراز شدت صدای بلندتر، چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت دیگر است؟ $(\log 2 = 0/3)$

- (۱) ۰/۳
- (۲) ۰/۷
- (۳) ۳
- (۴) ۷

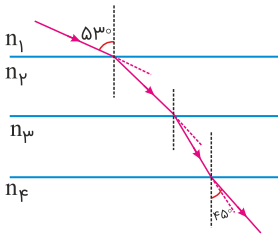
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

وزنه ۴۰۰ گرمی را به فنری که ثابت آن k و جرم آن ناچیز است، آویخته و با دامنه کم به نوسان درمی‌آوریم. وزنه چند گرمی به وزنه قبلی اضافه کنیم تا دوره نوسانات $1/5$ برابر شود؟

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۹۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط‌های شفاف دیگر می‌شود. اگر سرعت نور در محیط (۲)، ۲۵ درصد کمتر از سرعت نور در محیط (۱) باشد و سرعت نور در محیط (۴)، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در محیط ۳ باشد، ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۳) است؟ ($\sin 53^\circ = 4/5$, $\sin 45^\circ = 3/5$)



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

طول موج یک متر تا یک کیلومتر، مربوط به کدام محدوده موج‌های الکترومغناطیسی است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

طول موج نور نارنجی در هوا $6 \times 10^{-7} \text{ m}$ است. بسامد این نور در آب چند هرتز است؟ (ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ ، $v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ در هوا)

- (۱) $3/75 \times 10^{14}$
 (۲) 5×10^{14}
 (۳) $6/6 \times 10^{14}$
 (۴) 8×10^{-7}

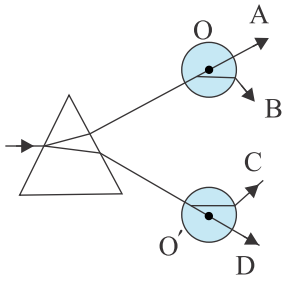
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

تراز شدت صوتی ۳۷ دسی‌بل است. اگر شدت صوت مبنا برابر با 10^{-12} W/m^2 باشد، شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟ ($\log 5 = 0.7$)

- (۱) 7×10^{-5}
 (۲) 10^{-7}
 (۳) 5×10^{-9}
 (۴) $1/5 \times 10^{-9}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

شکل زیر یک منشور و دو کره شیشه‌ای توپر به مراکز O و O' را نشان می‌دهد که در خلأ فرض شده‌اند. یک پرتو نور تک‌رنگ بر منشور تابیده است. کدام یک از این مسیرها عبور نور را درست نشان می‌دهد؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

نوسانگری به جرم 200 g روی پاره‌خطی به طول 4 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در هر دقیقه 150 نوسان کامل انجام می‌دهد. در لحظه‌ای که بزرگی سرعت نوسانگر $5\sqrt{2}\pi\text{ cm/s}$ است، انرژی پتانسیل آن چند میلی ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

۲/۵ (۱)

۵ (۲)

۷ (۳)

۱۰ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

نوسانگری به جرم 100 g به انتهای فنری که ثابت آن 40 N/m است، بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر انرژی مکانیکی نوسانگر 8 mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است، سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

وزنه‌ای را از انتهای فنر سبکی آویزان می‌کنیم. در حالتی که وزنه به حال تعادل قرار می‌گیرد و می‌ایستد، طول فنر 10 cm افزایش یافته است. وزنه را از وضعیت کمی پایین کشیده و رها می‌کنیم تا در راستای قائم به نوسان درآید. دوره نوسان چند ثانیه است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

در یک آینه تخت زاویه ای که بین پرتو تابش و پرتو بازتابش ایجاد می‌شود چهار برابر زاویه ای است که پرتو تابش با آینه می‌سازد. در این حالت زاویه تابش چند درجه است؟

۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۲ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

سرعت انتشار موج عرضی در یک تار، 100m/s است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا سرعت انتشار موج در آن به 110m/s برسد؟

(۲) ۱۰

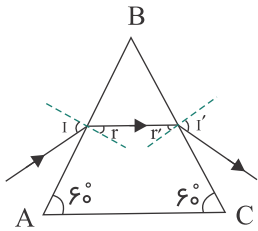
(۱) $\sqrt{10}$

(۴) ۲۱

(۳) $\sqrt{21}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

۱۱۳ مطابق شکل زیر، پرتو نور تک‌رنگی از هوا وارد منشور شیشه‌ای شده و پس از شکست از منشور عبور می‌کند. اگر زاویه تابش (i) افزایش یابد:



(۱) زاویه i' کاهش می‌یابد.

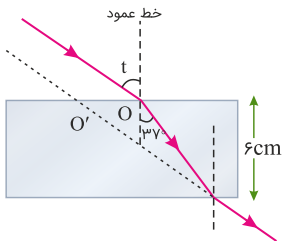
(۲) زاویه r' افزایش می‌یابد.

(۳) زاویه r کاهش می‌یابد.

(۴) الزاماً زاویه انحراف کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۱۱۴ پرتوی نوری، مطابق شکل زیر از هوا به یک تیغه متوازی‌السطوح می‌تابد و پس از شکست در محیط شفاف، دوباره وارد هوا می‌شود. اگر امتداد پرتوی خروجی در O' به تیغه برخورد کند و $OO' = 3/5\text{ cm}$ باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



- (۱) ۵/۴
- (۲) ۴/۳
- (۳) ۳/۲
- (۴) ۵/۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۱۱۵ وجوه مشترک در گستره امواج الکترومغناطیسی، کدام است؟

(۲) ماهیت و سرعت انتشار در محیط‌های شفاف

(۱) سرعت انتشار در خلأ و قانون‌های حاکم بر آنها

(۴) ماهیت و نحوه آشکارسازی

(۳) نحوه تولید و قانون‌های حاکم بر آنها

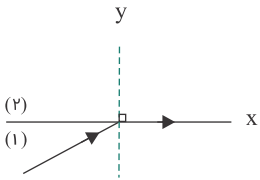
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

اگر با زیاد کردن دامنه یک صوت، شدت صوتی که به گوش می‌رسد، ۱۰۰۰ برابر شود، تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۰ برابر می‌شود. (۲) ۳ برابر می‌شود.
 (۳) ۳۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد. (۴) ۳ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، پرتو نور در ورود از محیط (۱) به محیط (۲)، ۳۰ درجه منحرف می‌شود. سرعت نور در محیط (۲) چند برابر سرعت نور در محیط (۱) است؟



- (۱) ۲
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

نوسانگری به جرم ۱۰۰ گرم، روی پاره‌خطی به طول ۲۰ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در مدت $\frac{1}{4}$ ثانیه از مرکز نوسان به انتهای مسیر می‌رسد. انرژی جنبشی نوسانگر در مرکز نوسان، چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۲ (۲) ۸
 (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در رادار، برای ردیابی هواپیماها یا کشتی‌ها از پرتوهای واقع در کدام ناحیه استفاده می‌کنند؟

- (۱) پرتوهای گاما (۲) پرتوهای فرابنفش
 (۳) امواج فرسوخ (۴) امواج رادیویی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

آونگ ساده‌ای به طول ۸۰ cm با دامنه کم در حال نوسان است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا دوره نوسان آن نصف شود؟

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

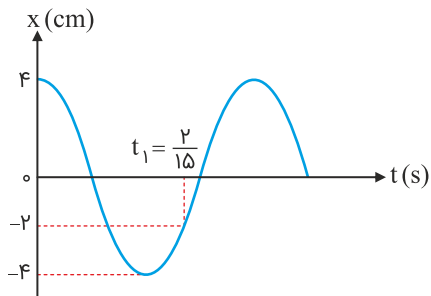
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اختلاف تراز شدت دو صوت برابر با ۳ دسی‌بل است. شدت صوت قوی‌تر چند برابر شدت صوت ضعیف‌تر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۲ (۲) ۳
 (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

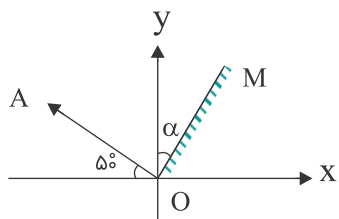
نمودار مکان - زمان نوسانگری به جرم ۵۰ گرم مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ ($\pi^2 = ۱۰$)



- (۱) $\frac{1}{250}$
- (۲) $\frac{1}{25}$
- (۳) $\frac{2}{5}$
- (۴) $\frac{1}{50}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

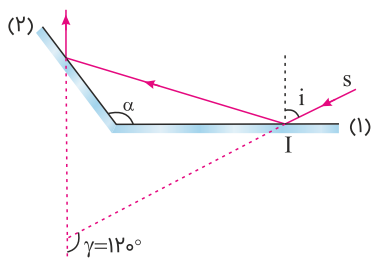
در شکل زیر، اگر تصویر جسم OA منطبق بر محور x باشد، زاویه‌ای که آینه تخت با محور y می‌سازد (α)، چند درجه است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۵
- (۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

مطابق شکل زیر، پرتوی SI، تحت زاویه تابش i به آینه تخت (۱) می‌تابد. زاویه بین پرتوی SI با پرتوی بازتاب آینه (۲)، $\gamma = ۱۲۰^\circ$ است. اگر زاویه i، ۲۰° افزایش می‌یابد، γ چه تغییری می‌کند؟



- (۱) ۴۰° افزایش می‌یابد.
- (۲) ۲۰° افزایش می‌یابد.
- (۳) ۲۰° کاهش می‌یابد.
- (۴) ثابت می‌ماند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر طول موج پرتویی از نور نارنجی در خلأ برابر با $\frac{۰}{۶}$ میکرون باشد، بسامد آن پرتو در مایع شفافی به ضریب شکست $\frac{۴}{۳}$ چند هرتز است؟ ($c = ۳ \times ۱۰^8$ m/s)

- (۱) ۵×۱۰^{۱۴}
- (۲) ۴×۱۰^{۱۵}
- (۳) $\frac{۲۰}{۳} \times ۱۰^{۱۴}$
- (۴) $\frac{۱۵}{۴} \times ۱۰^{۱۵}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

بسامد نور قرمز در حدود $4/28 \times 10^{14}$ Hz است. طول موج این نور در هوا چندبرابر طول موج آن در آب است؟ (سرعت نور قرمز را در هوا 3×10^8 m/s و در آب $2/25 \times 10^8$ m/s فرض کنید)

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

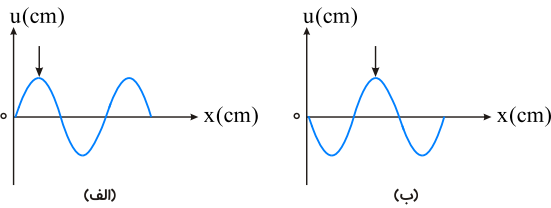
$$\frac{6}{5} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{5}{6} \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

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 50 Hz باشد، $\Delta t = t_2 - t_1$ چند ثانیه است؟ (علامت پیکان، یک قله موج را در این دو لحظه نشان می‌دهد)



$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$10^{-2} \quad (3)$$

$$2 \times 10^{-2} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

توان یک چشمه صوت 500 میلی‌وات است. اگر در یک فضای باز، شنونده‌ای در فاصله 20 متری از چشمه، صوت حاصل را با بلندی 80 دسی‌بل احساس کند، در انتشار صوت در این فاصله چند درصد توان توسط محیط جذب شده است؟ ($I_0 = 10^{-12}$ W/m² و $\pi = 3$)

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$40 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

شنونده‌ای که مساحت پرده گوشش 60 میلی‌مترمربع است، تراز شدت صوت حاصل از یک منبع را 50 دسی‌بل احساس می‌کند، انرژی که در مدت 50 ثانیه به پرده گوش این شنونده می‌رسد، چند میکروژول است؟ ($I_0 = 10^{-6}$ μ W/m²)

$$300 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$6 \times 10^{-6} \quad (4)$$

$$3 \times 10^{-4} \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

آونگ ساده‌ای در مدت 72 ثانیه، 40 نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا در همان مکان و در همان مدت 45 نوسان کامل انجام دهد؟ ($g = \pi^2$ m/s²)

$$9 \text{ cm افزایش دهیم.} \quad (2)$$

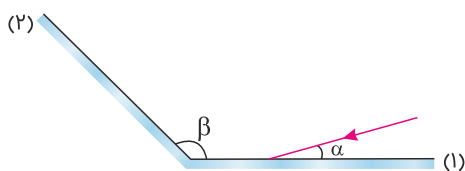
$$9 \text{ cm کاهش دهیم.} \quad (1)$$

$$17 \text{ cm افزایش دهیم.} \quad (4)$$

$$17 \text{ cm کاهش دهیم.} \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، پرتوی نوری تحت زاویه α به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد. پرتوی بازتابیده از آینه (۲) چه زاویه‌ای با سطح آن آینه می‌سازد؟



(۱) $\pi - \beta$

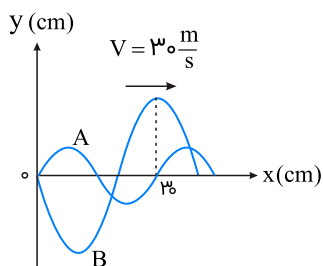
(۲) $\beta - \alpha$

(۳) $\pi - (\beta - \alpha)$

(۴) $\pi - (\alpha + \beta)$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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؟



(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۵۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

توان چشمه صوتی ۴۸ وات است. در فاصله چند متری این چشمه، تراز شدت صوت ۸۰ دسی‌بل است؟ (از جذب انرژی توسط محیط

صرف نظر شود، $\pi = ۳$ و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۰۰

(۴) ۸۰۰

(۳) ۶۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر شدت صوت $2\sqrt{10}$ برابر شود، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۲) ۴۰ برابر می‌شود.

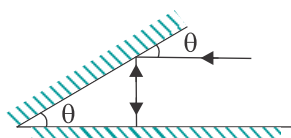
(۱) ۸ برابر می‌شود.

(۴) ۴۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

(۳) ۸ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در شکل زیر، مسیر پرتو نور مشخص شده است. $\hat{\theta}$ چند درجه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

اگر دامنه چشمه صوتی را چهار برابر کنیم، برای یک شنونده معین، تراز شدت صوت $1/3$ برابر می‌شود. در این حالت، تراز شدت صوت برای آن شنونده به چند دسی‌بل می‌رسد؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۲
(۲) ۳۲
(۳) ۴۰
(۴) ۵۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

سیمی با چگالی 8 g/cm^3 و سطح مقطع یک میلی‌متر مربع بین دو نقطه با نیروی 80 نیوتن کشیده شده است. سرعت انتشار موج عرضی در این سیم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۴۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

صوت حاصل از یک چشمه ساکن، در مدت 0.4 ثانیه به یک دیوار برخورد کرده و به محل چشمه برمی‌گردد. اگر بسامد چشمه صوت 40 کیلوهرتز و طول موج $8/75$ میلی‌متر باشد، فاصله چشمه صوت تا دیوار چند متر است؟

- (۱) ۳۵
(۲) ۷۰
(۳) ۱۴۰
(۴) ۱۷۵

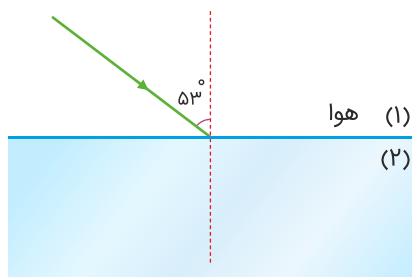
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در یک فضای باز، وقتی شنونده‌ای فاصله خود را تا منبع صوت از r_1 به r_2 می‌رساند، تراز شدت صوت از 54 دسی‌بل به 40 دسی‌بل کاهش می‌یابد. اگر $r_2 - r_1 = 36 \text{ m}$ باشد، r_1 چند متر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا به یک محیط شفاف می‌تابد و در ورود به محیط (۲)، 16° از راستای اولیه منحرف می‌شود. اگر طول موج نور در محیط دوم، $\frac{1}{\lambda} \mu\text{m}$ از طول موج نور در هوا کمتر باشد، بسامد نور چند هرتز است؟ (سرعت نور در هوا، $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، $\sin 53^\circ = 0.8$)



- (۱) 6×10^{14}
(۲) 6×10^{15}
(۳) $8/4 \times 10^{14}$
(۴) $8/4 \times 10^{15}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۱۴۱) تراز شدت صوتی ۱۵ دسی بل است. شدت این صوت، چندبرابر شدت صوت مینا است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۵۰
(۲) ۳۰
(۳) ۳۲
(۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۱۴۲) جسمی به جرم m به فنری به ثابت k متصل است و با دوره $\frac{1}{10}\pi$ ثانیه نوسان می‌کند. اگر جرم جسم 190 g کاهش یابد با دوره $\frac{1}{9}\pi$ ثانیه نوسان می‌کند. k چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

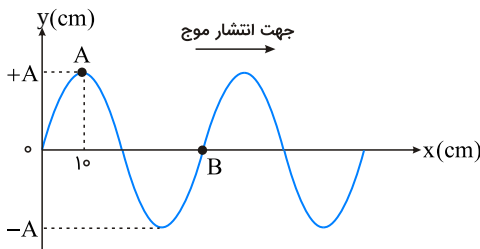
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۱۴۳) موج عرضی با بسامد $\frac{2}{5}$ هرتز در سطح آب تولید شده و با سرعت $\frac{5}{10}\text{ m/s}$ منتشر می‌شود. فاصله بین دو قله متوالی موج چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۴۰
(۴) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

۱۴۴) شکل زیر نقش موجی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. پس از چند ثانیه ذره B برای اولین بار در موقعیت ذره A قرار می‌گیرد؟ (سرعت انتشار موج 10 m/s است)



- (۱) $\frac{1}{25}$
(۲) $\frac{1}{50}$
(۳) $\frac{1}{100}$
(۴) $\frac{3}{100}$

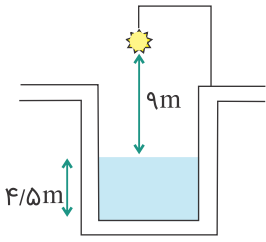
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۱۴۵) قطر مقطع یک سیم مرتعش یک میلی‌متر، چگالی آن 8 g/cm^3 و طول آن 80 cm است. اگر یک موج عرضی در مدت 0.02 ثانیه طول سیم را طی کند، نیروی کشش سیم چند نیوتن است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{4}{8}$
(۲) $\frac{9}{6}$
(۳) $\frac{12}{4}$
(۴) $\frac{16}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، حداقل زمان لازم برای آنکه نور لامپ پس از گذشتن از هوا و آب و بازتابش از روی آینه تخت افقی که در کف مخزن نصب شده است، دوباره به لامپ برگردد، چند ثانیه است؟ (ضریب شکست آب نسبت به هوا $\frac{4}{3}$ و سرعت انتشار نور در هوا $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ است)



(۱) 9×10^{-8}

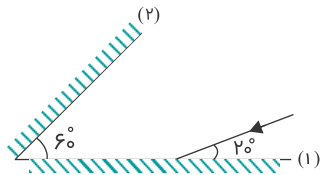
(۲) 5×10^{-8}

(۳) 2×10^{-8}

(۴) 10^{-7}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

مطابق شکل زیر، پرتوی نوری با سطح آینه تخت (۱) زاویه 20° می‌سازد. این پرتو در اولین برخورد به آینه (۲)، با سطح آن زاویه چند درجه می‌سازد؟



(۱) ۱۰

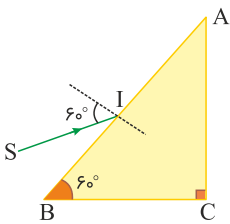
(۲) ۲۰

(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

در شکل زیر، پرتوی SI با زاویه تابش 60° به وجه AB می‌تابد و موازی با BC از وجه AC خارج می‌شود. ضریب شکست منشور چقدر است؟



(۱) $\sqrt{2}$

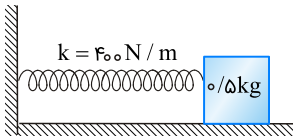
(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

در شکل روبه‌رو، سطح افقی بدون اصطکاک است و طول فنر در حالت عادی 30cm و جرم آن ناچیز است. وزنه را به فنر فشار می‌دهیم تا طول فنر به 20cm برسد. اگر در این حالت بدون سرعت اولیه وزنه را رها کنیم، هنگامی که فنر به طول عادی خود برسد سرعت وزنه، چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ (با تغییر در صورت سؤال)



(۱) $2\sqrt{2}$

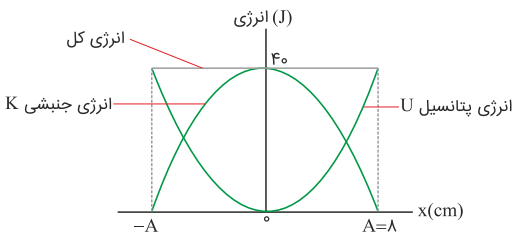
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) $4\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسان‌کننده به جرم 500g که در راستای محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi = \sqrt{10}$)



(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

شدت صوتی 0.4W/m^2 است. تراز شدت صوت چند دسی‌بل است؟ ($\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$)

(۲) ۹۴

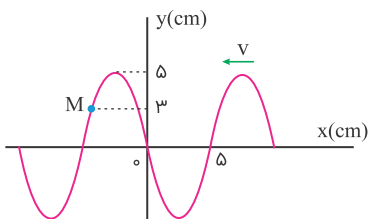
(۱) ۸۴

(۴) ۱۲۶

(۳) ۱۱۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده‌شده را در لحظه t_1 نشان می‌دهد و موج به سمت چپ حرکت می‌کند. اگر تندی موج 20cm/s باشد، بزرگی سرعت متوسط ذره M در مدت t_1 تا $t_1 + \frac{1}{4}$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

گلوله‌ای که به فنری متصل است در یک سطح افقی بدون اصطکاک، بین دو نقطه M و N نوسان می‌کند و در هر 0.4 ثانیه 2 نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر بیشینه شتاب نوسان 20 m/s^2 باشد، فاصله MN چند سانتی‌متر است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۲
(۲) $2\sqrt{10}$
(۳) ۴
(۴) $4\sqrt{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در فاصله 10 متری از یک منبع صوت، تراز شدت صوت 20 دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت آستانه دردناکی است. در فاصله چندمتری از این منبع صوت تراز شدت صوت 20 دسی‌بل کمتر از تراز شدت صوت آستانه دردناکی است؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود)

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۱۰۰۰

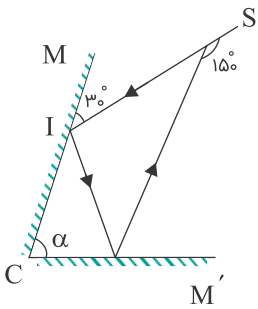
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در کدامیک از موارد زیر از مکان‌یابی پژواکی امواج فراصوت به همراه اثر دوپلر استفاده می‌شود؟

- (۱) میکروفون سهموی
(۲) دستگاه لیتوتریپسی
(۳) تعیین تندی خودروها
(۴) تعیین تندی شارش خون (گویچه‌های قرمز) در رگ‌ها

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

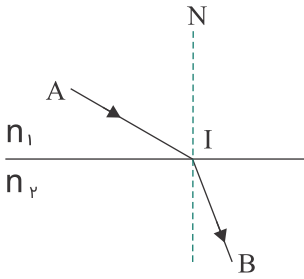
پرتو نورانی SI بر آینه تخت M تابیده و مطابق شکل روی دو آینه M و M' بازتابش پیدا کرده است. زاویه بین دو آینه چند درجه است؟



- (۱) ۴۵
(۲) ۶۰
(۳) ۷۵
(۴) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

در شکل زیر، پرتو نوری از نقطه A در محیطی با ضریب شکست n_1 به نقطه B در محیط دوم که ضریب شکست آن n_2 است، می‌رسد. اگر $AI = IB = L$ بوده و سرعت نور در محیط اول برابر v_1 باشد، زمان رسیدن نور از A تا B کدام است؟



- (۱) $\frac{L}{v_1} \left(1 + \frac{n_2}{n_1}\right)$
- (۲) $\frac{L}{v_1} \left(1 + \frac{n_1}{n_2}\right)$
- (۳) $\frac{2L}{v_1} \left(1 - \frac{n_1}{n_2}\right)$
- (۴) $\frac{2L}{v_1} \left(1 - \frac{n_2}{n_1}\right)$

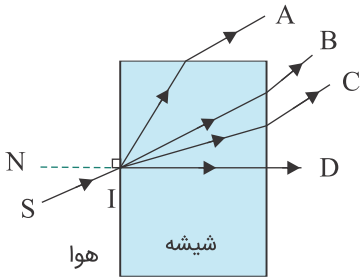
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

کدام عبارت در مورد موج‌های الکترومغناطیسی درست نیست؟

- (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 دو نقطه از موج است که در آن دو نقطه، میدان الکتریکی با میدان مغناطیسی هم‌فاز است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

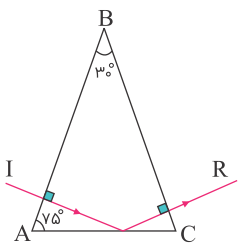
پرتو نور تک‌رنگ SI از هوا بر شیشه می‌تابد. پرتو شکست کدام است؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در شکل زیر، پرتو نوری به‌طور عمود بر وجه AB منشور می‌تابد و به‌طور عمود از وجه BC خارج می‌شود. پرتو خروجی نسبت به راستای پرتو اولیه چند درجه منحرف شده است؟



- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۵۰

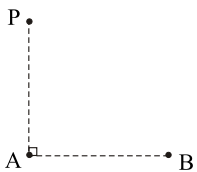
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

دامنه حرکت نوسانگری 5 cm و دوره تناوب حرکتش $\frac{1}{10} \text{ s}$ است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) 100π (۲) 50π
(۳) $25\pi\sqrt{3}$ (۴) $50\pi\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

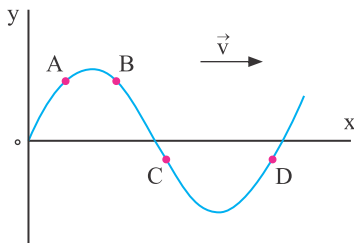
مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله 80 km از هم قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند. گیرنده P که در فاصله 60 km از A قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی چند ثانیه دریافت می‌کند؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)



- (۱) $\frac{4}{3} \times 10^{-4}$ (۲) $\frac{4}{3} \times 10^{-7}$
(۳) $\frac{2}{3} \times 10^{-4}$ (۴) $\frac{2}{3} \times 10^{-7}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

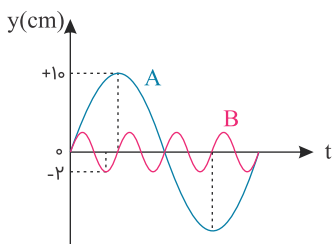
شکل زیر، موج مکانیکی عرضی سینوسی را در یک لحظه نشان می‌دهد. پس از این لحظه، تندی کدام ذره زودتر صفر می‌شود؟



- (۱) A (۲) B
(۳) C (۴) D

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

شکل زیر، نمودار مکان-زمان دو نوسانگر A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم نوسانگر B، پنج برابر جرم نوسانگر A باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟



- (۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{16}{5}$
(۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{16}{25}$

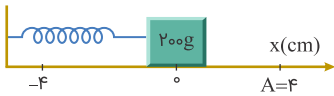
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

تراز شدت صوتی 63 dB است. شدت این صوت چند برابر شدت صوت مبنا است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) 2×10^3 (۲) 3×10^6
(۳) 2×10^6 (۴) 6×10^3

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

مطابق شکل زیر، نوسانگری روی محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر حداقل زمانی که طول می‌کشد تا نوسانگر از مکان $x_1 = 1 \text{ cm}$ در جهت مثبت محور x عبور کند و به مکان $x_2 = -1 \text{ cm}$ برسد، برابر 2 ثانیه باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)



(۱) ۰/۱

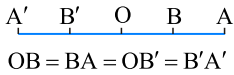
(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، اگر متحرکی بین دو نقطه A و A' حرکت هماهنگ ساده انجام دهد و فاصله OB را در مدت $\frac{1}{300}$ ثانیه طی کند، بسامد نوسان چند هرتز است؟



(۱) ۲۵

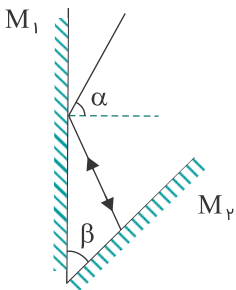
(۲) ۳۷/۵

(۳) ۵۰

(۴) ۷۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

در شکل زیر پرتو نوری با زاویه تابش $\hat{\alpha}$ به آینه M_1 می‌تابد و پرتو بازتاب، به صورت قائم به آینه M_2 می‌تابد. کدام رابطه، بین $\hat{\alpha}$ و $\hat{\beta}$ همواره برقرار است؟



(۱) $\hat{\alpha} = \hat{\beta}$

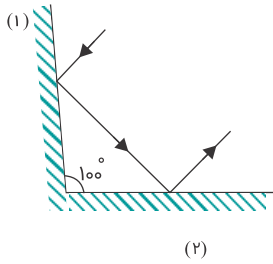
(۲) $\hat{\beta} = 2\hat{\alpha}$

(۳) $\hat{\alpha} = 2\hat{\beta}$

(۴) $\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 90$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

در شکل زیر، زاویه بین دو آینه 100° است. پرتو نوری پس از بازتاب از آینه اول به آینه دوم می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه دوم نسبت به پرتو تابیده به آینه اول، چند درجه منحرف می‌شود؟



(۱) ۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

پرتو نوری از هوا با زاویه تابش i به محیط شفاف با ضریب شکست $\sqrt{2}$ می‌تابد. اگر پرتو ورودی به اندازه 15° درجه منحرف شود، زاویه تابش چند درجه است؟

(۲) ۴۵

(۱) ۳۰

(۴) ۶۰

(۳) ۵۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

انرژی صوتی که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار صوت می‌رسد، نام دارد.

(۲) بلندی صوت

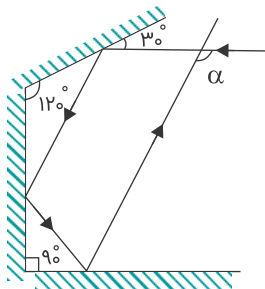
(۱) شدت صوت

(۴) تراز شدت صوت

(۳) توان صوت

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

در شکل زیر، زاویه α چند درجه است؟



(۱) ۱۱۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۱۵۰

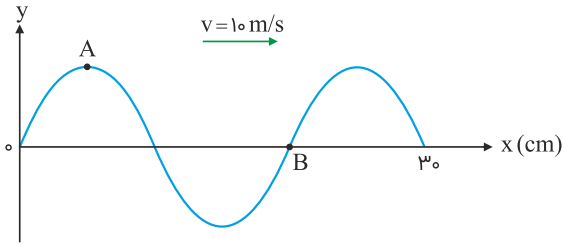
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

پرده گوش شخصی، امواج صوتی با تراز شدت 80 دسی‌بل را دریافت می‌کند. اگر مساحت پرده گوش این شخص 6×10^{-5} متر مربع باشد، در مدت 3 دقیقه چند ژول انرژی صوتی به گوش این شخص می‌رسد؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

(۲) $1/08 \times 10^{-9}$ (۱) $1/08 \times 10^{-6}$ (۴) 6×10^{-6} (۳) 6×10^{-9}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه t_1 نشان می‌دهد. در لحظه $t_2 = t_1 + \frac{9}{400}$ s کدام مورد، درست است؟



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

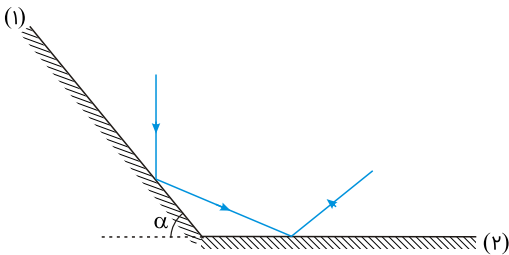
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

موج رادیویی با بسامد ۳۰۰ مگاهرتز در فضا پخش می‌شود. طول موج آن چند متر است؟ ($c = 3 \times 10^8$ m/s)

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۳۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه تخت (۱) می‌تابد و در نهایت از آینه تخت (۲) بازتاب می‌شود. پرتو تابش به آینه (۱) با پرتو بازتابش از آینه (۲) چه زاویه‌ای می‌سازد؟



- (۱) α
- (۲) 2α
- (۳) $180 - \alpha$
- (۴) $90 + \alpha$

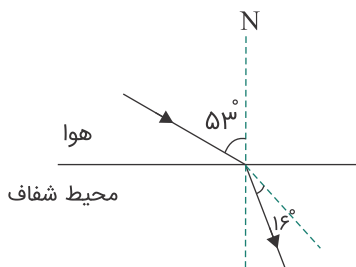
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

صفحه حساسی به مساحت 3 cm^2 بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه، $1/5 \times 10^{-11}$ J انرژی صوتی به صفحه می‌رسد. شدت صوت در سطح این صفحه چند میکرووات بر مترمربع است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-8}$
- (۲) 10^{-8}
- (۳) $0/01$
- (۴) $0/25$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

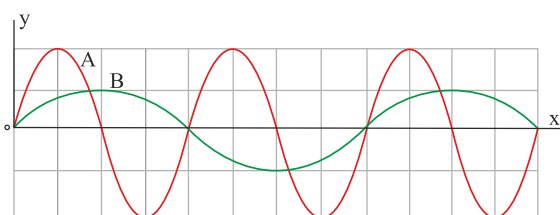
شکل مقابل پرتو نوری را نشان می دهد که تحت زاویه ی تابش 53° از هوا وارد محیط شفاف می شود و 16° منحرف می شود. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$, $\cos 53^\circ = 0/6$)



- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{6}{5}$
- (۴) $\frac{7}{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

در شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می شوند. اگر T دوره موج و v سرعت انتشار موج باشد، $\frac{v_A}{v_B}$ و $\frac{T_A}{T_B}$ به ترتیب کدام اند؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر E و m به ترتیب انرژی مکانیکی و جرم یک نوسانگر ساده باشند، سرعت نوسانگر در لحظه عبور از نقطه تعادل، برابر با کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است)

- (۱) $(\frac{2E}{m})^{\frac{1}{2}}$
- (۲) $\frac{E}{2m^2}$
- (۳) $\frac{2E}{m^2}$
- (۴) $(\frac{E}{2m})^{\frac{1}{2}}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه معین به ترتیب برابر $0/12J$ و $0/06J$ است. اگر جرم نوسانگر $10g$ و دامنه حرکت $4cm$ باشد، دوره حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) 300π
- (۲) $\frac{4\pi}{3}$
- (۳) $\frac{\pi}{75}$
- (۴) $\frac{4\pi}{3\sqrt{10}}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

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 (برحسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 است. $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) $2/5 \times 10^6$ (۲) $2/5 \times 10^8$
 (۳) 4×10^6 (۴) 4×10^8

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

تاری به جرم 160 گرم و به طول 80 cm بین دو نقطه با نیروی کشش 20 نیوتن محکم بسته شده است. سرعت انتشار موج عرضی در این تار چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰
 (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.02 \cos \frac{\pi}{12} t$ است. تندی متوسط نوسانگر در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{12} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{25}{12} \text{ s}$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۴ (۴) ۸

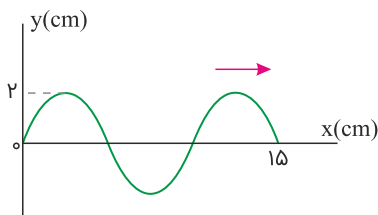
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

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؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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 0.01 s مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۸
 (۴) ۱۶

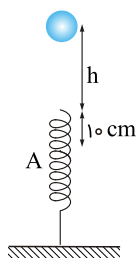
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

کدام کمیت مربوط به موج رادیویی باند AM در مقایسه با امواج رادیویی باند FM بیشتر است؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

۱۸۸ مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 200 g از ارتفاع h ، بالای یک فنر قائم که ثابت آن 440 N/m است، رها می‌شود و پس از برخورد به فنر و فشرده کردن آن تا نقطه A پایین می‌آید. اگر گلوله از ارتفاع $2h$ از بالای فنر رها شود، سرعتش در همان نقطه A چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود)



(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) ۲

(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۱۸۹ شدت صوتی $3/2 \times 10^{-3}\text{ W/m}^2$ است. تراز شدت صوت چند دسی‌بل است؟ ($\log 2 = 0.3$ ، $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$)

(۲) ۲۵

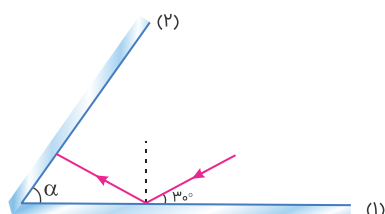
(۱) ۱۵

(۴) ۹۵

(۳) ۸۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۱۹۰ مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه 30° به آینه تخت (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه تخت (۲) می‌تابد. اگر در دومین بازتاب از آینه (۱) پرتو نور موازی آینه (۲) شود، زاویه α چند درجه است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۱۹۱ آونگ ساده‌ای به طول $24/5$ سانتی‌متر در حال نوسان است. دوره آن چند ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$ و $g = 9/8\text{ m/s}^2$)

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

نوسانگر وزنه- فنر، روی سطح افقی بدون اصطکاک، با دامنه A_1 و بسامد f_1 نوسان می‌کند. در لحظه‌ای که نوسانگر در بیشترین فاصله از مرکز نوسان قرار دارد، $\frac{3}{4}$ جرم وزنه، کنده و جدا می‌شود و جرم باقی‌مانده متصل به همان فنر به نوسان ادامه می‌دهد. اگر در این حالت بسامد، f_2 و دامنه، A_2 باشد، نسبت‌های $\frac{A_2}{A_1}$ و $\frac{f_2}{f_1}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) ۱ و ۱
- (۲) ۱ و ۲
- (۳) ۲ و ۲
- (۴) ۲ و ۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

پرتوی نوری با زاویه تابش 30° درجه به یک آینه تخت می‌تابد و بعد از بازتاب از آن به آینه تخت دیگر برخورد می‌کند. اگر دو آینه باهم زاویه 45° درجه بسازند، زاویه بازتاب از آینه دوم چند درجه است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۰

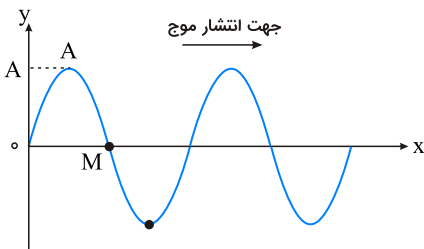
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

دوره نوسان آونگ ساده‌ای در یک مکان معین، برابر ۲ ثانیه است و در مدت $\frac{2}{6}$ 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؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

نقش موجی در یک طناب در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا $\frac{3T}{4}$ ، جابه‌جایی ذره M و مسافتی که موج در این مدت طی می‌کند، به ترتیب کدام است؟



- (۱) $\frac{3\lambda}{2}, A$
- (۲) $\frac{3\lambda}{2}, -A$
- (۳) $\frac{3\lambda}{4}, A$
- (۴) $\frac{3\lambda}{4}, -A$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

سه ناظر A، B و C در فاصله‌های r ، $2r$ و $4r$ از یک چشمه صوت نقطه‌ای قرار دارند. تراز شدت صوتی که ناظرهای A و B در معرض آن قرار دارند، β و $\frac{5}{6}\beta$ است. تراز شدت صوتی که ناظر C در معرض آن قرار دارد، چند دسی‌بل است؟ $(\log 2 = 0.3)$ از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف نظر شود)

- (۱) ۲۴
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۶
- (۴) ۴۸

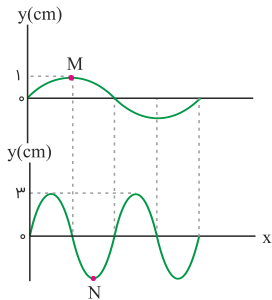
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

اگر صدایی ۱۲ دسی‌بل بلندتر از صدای دیگر باشد، شدت صدای بلندتر چندبرابر شدت صدای دیگر است؟ $(\log 2 = 0.3)$

- (۱) ۱۶
- (۲) ۳۲
- (۳) 10^2
- (۴) 10^{12}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

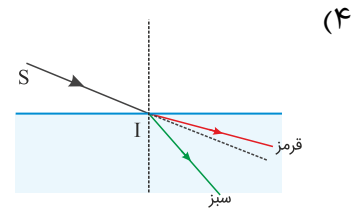
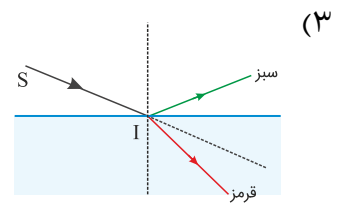
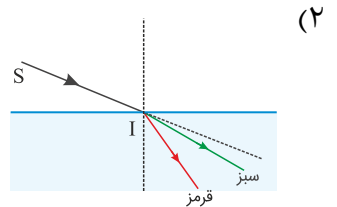
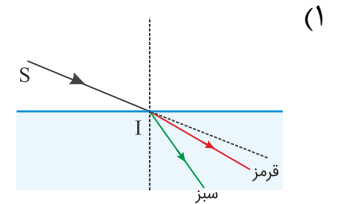
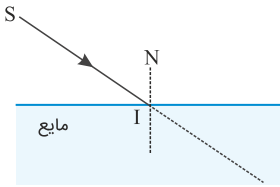
در شکل زیر، دو موج عرضی با تندی‌های مساوی در دو طناب منتشر می‌شوند. در مدت زمانی که ذره M، دو نوسان انجام می‌دهد، ذره N چند نوسان انجام می‌دهد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

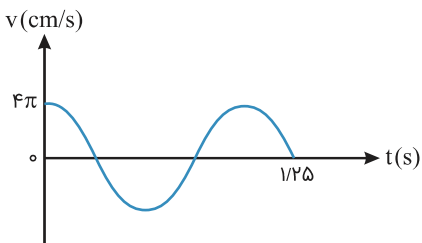
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، پرتو فرودی SI شامل نورهای تک‌فام قرمز و سبز است که از هوا وارد یک مایع شفاف می‌شود. کدام‌یک از شکل‌های زیر مسیر شکست نور را درست نشان می‌دهد؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۲۰۰ نمودار سرعت- زمان نوسانگری به جرم ۱۰۰ g مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟



- (۱) $0.02 \pi^2$
- (۲) $0.04 \pi^2$
- (۳) $0.06 \pi^2$
- (۴) $0.08 \pi^2$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۲۰۱ نوسانگری روی پاره‌خطی به طول ۱۲ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. این نوسانگر دو جابه‌جایی مساوی و متوالی را بدون تغییر جهت انجام می‌دهد که مجموع آن‌ها برابر دامنه نوسان است. اگر هریک از این جابه‌جایی‌ها در مدت ۰/۰۴ ثانیه انجام شود، بیشینه سرعت این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

متحرکی روی پاره‌خط AB نوسان هماهنگ انجام می‌دهد. اگر $AC = CO = OD = DB$ باشد و متحرک فاصله CD را در t_1 ثانیه و فاصله DB را در t_2 ثانیه طی کند، نسبت $\frac{t_1}{t_2}$ چقدر است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{۳}{۲}$

(۴) $\frac{۴}{۳}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

تراز شدت صوتی ۲۶ دسی بل است. شدت این صوت، چند وات بر متر مربع است؟ ($\log ۲ = ۰/۳, I_0 = ۱۰^{-۱۲} W/m^2$)

(۲) ۲×۱۰^{-۴}

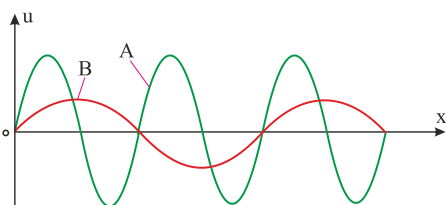
(۱) ۴×۱۰^{-۱۰}

(۴) ۲×۱۰^{-۱۰}

(۳) ۴×۱۰^{-۴}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

مطابق شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. دوره و سرعت انتشار موج A به ترتیب چندبرابر دوره و سرعت انتشار موج B است؟



(۱) ۱ و ۲

(۲) ۱ و $\frac{۱}{۲}$

(۳) $\frac{۱}{۲}$ و ۲

(۴) ۲ و $\frac{۱}{۲}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷