



منبع: کنکور سراسری

۱ 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؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۲ جرمی 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؟ ($\pi = 3$)

(۲) ۱۵

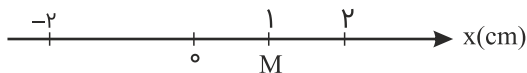
(۱) ۵

(۴) ۶۰

(۳) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۳ نوسانگری به جرم 2 kg به انتهای فنری به ثابت k متصل است و مطابق شکل زیر روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه 2 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

۴ وزنه 400 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؟

(۲) ۵۰۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۹۰۰

(۳) ۶۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

۵

به انتهای یک فنر با جرم ناچیز، وزنه ۵۰۰ گرمی می‌آویزیم و آن را در راستای قائم با دامنه کم به نوسان درمی‌آوریم. اگر ثابت فنر ۲۰ نیوتن بر متر باشد، وزنه در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام خواهد داد؟ ($\pi^2 \simeq 10$)

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۳۰
- (۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

۶

گلوله‌ای که به فنری متصل است در یک سطح افقی بدون اصطکاک، بین دو نقطه M و N نوسان می‌کند و در هر ۴/۰ ثانیه ۲ 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

۷

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

۸

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؟

- (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

۹

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

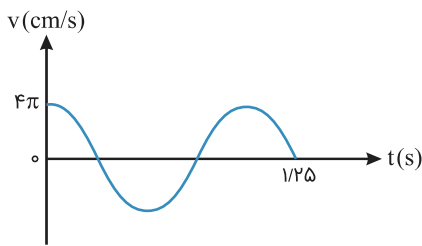
جسمی به جرم 100 g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر 0.8 mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 0.4 mJ است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟

(۱) 2 (۲) $4\sqrt{5}$

(۳) 4 (۴) $4\sqrt{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

نمودار سرعت- زمان نوسانگری به جرم 100 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

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

(۱) 1 (۲) 2

(۳) 3 (۴) 4

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه معین به ترتیب برابر 0.12 J و 0.06 J است. اگر جرم نوسانگر 10 g و دامنه حرکت 4 cm 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

۱۴

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

- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۵
(۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

۱۵

معادله حرکت نوسانگر ساده وزنه- فنری در SI به صورت $x = ۰/۰۵ \sin ۲۰ t$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی آن $J \times ۱۰^{-۲} \times ۶$ 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

۱۶

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

- (۱) $\frac{۲}{۹}$
(۲) $\frac{۴}{۹}$
(۳) $\frac{۵}{۹}$
(۴) $\frac{۸}{۹}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

۱۷

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) $۱۰\sqrt{۱۰}$
(۲) $۲۰\sqrt{۱۰}$
(۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۱۰}$
(۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۲۰}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۱۸

طول نخ آونگ ساده‌ای را نصف می‌کنیم، دوره آن چندبرابر می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

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

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

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)

(۲) $\frac{E}{2m^2}$

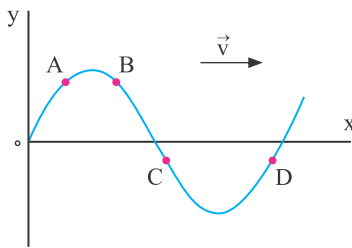
(۴) $\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$

(۱) $\left(\frac{2E}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$

(۳) $\frac{2E}{m^2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

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



(۱) A

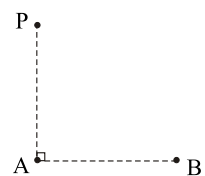
(۲) B

(۳) C

(۴) D

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله 80 km از هم قرار دارند و هریک 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) $\frac{4}{3} \times 10^{-4}$

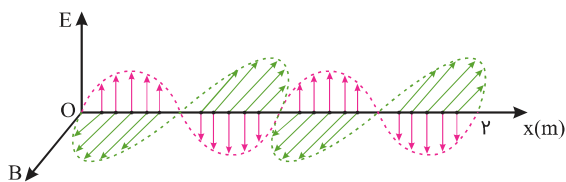
(۲) $\frac{4}{3} \times 10^{-7}$

(۳) $\frac{2}{3} \times 10^{-4}$

(۴) $\frac{2}{3} \times 10^{-7}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

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



(۱) طول موج ۰/۵ متر است.

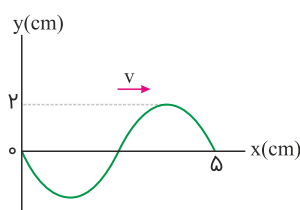
(۲) دوره موج یک ثانیه است.

(۳) بسامد زاویه‌ای $\frac{2}{3} \pi \times 10^8 \text{ rad/s}$ است.

(۴) بسامد موج $3 \times 10^8 \text{ Hz}$ است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

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

در یک عمل جراحی چشم از پرتو لیزر که طول موج آن در هوا $0.6 \mu\text{m}$ و بسامد آن f است، استفاده می‌شود. اگر طول موج این پرتو در زجاجیه چشم $\lambda' = 0.45 \mu\text{m}$ 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؟

(۲) 5×10^{14} و $2/25 \times 10^8$

(۱) 5×10^{14} و 3×10^8

(۴) $3/75 \times 10^{14}$ و $2/25 \times 10^8$

(۳) $3/75 \times 10^{14}$ و 3×10^8

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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

(۲) جابه‌جایی

(۱) مسافت

(۴) بسامد زاویه‌ای

(۳) شتاب متوسط

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲۷

تاری به طول یک متر و به جرم ۸ گرم با نیروی کشش ۳۲۰ N بین دو نقطه بسته شده است. موج عرضی در تار ایجاد می‌کنیم. این موج طول تار را در چند ثانیه طی می‌کند؟

(۲) ۰/۰۵۰

(۱) ۰/۰۲۰

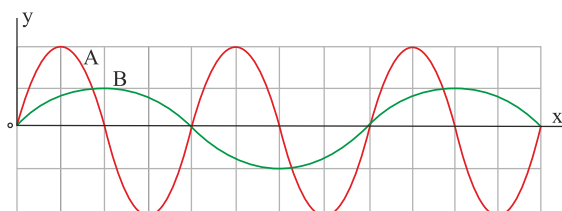
(۴) ۰/۰۰۵

(۳) ۰/۰۰۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۲۸

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؟



(۱) ۲ و ۱

(۲) $\frac{1}{2}$ و ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{2}$ و ۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۲۹

چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کاررفته $۴ \times 10^{-۳} \text{ kg/m}$ است و این سیم بین دو نقطه با نیروی ۲۵۰ N کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز $۳۱۲/۵ \text{ Hz}$ باشد، طول موج ایجادشده در آن چند متر است؟

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۵۰

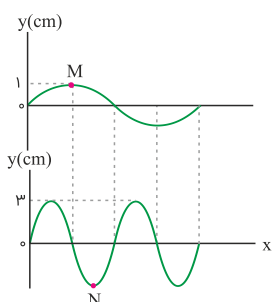
(۴) ۱/۲۵

(۳) ۰/۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۳۰

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



(۱) ۱

(۲) ۲

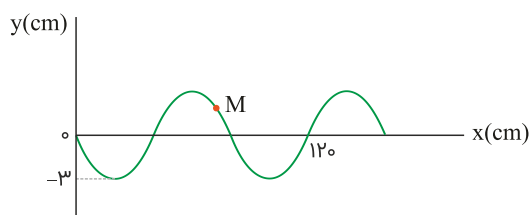
(۳) ۳

(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۳۱

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

۳۲

اگر با زیاد کردن دامنه یک صوت، شدت صوتی که به گوش می‌رسد، 1000 برابر شود، تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 30 برابر می‌شود.

(۲) 3 برابر می‌شود.

(۳) 30 دسی‌بل افزایش می‌یابد.

(۴) 3 دسی‌بل افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۳۳

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) ۱

(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۳۴

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

۳۵

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

۳۶

پرده گوش شخصی، امواج صوتی با تراز شدت ۸۰ دسی بل را دریافت می‌کند. اگر مساحت پرده گوش این شخص 6×10^{-5} متر مربع باشد، در مدت ۳ دقیقه چند ژول انرژی صوتی به گوش این شخص می‌رسد؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

(۱) $1/08 \times 10^{-6}$

(۲) $1/08 \times 10^{-9}$

(۳) 6×10^{-9}

(۴) 6×10^{-6}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۳۷

موج عرضی با بسامد ۲/۵ هرتز در سطح آب تولید شده و با سرعت ۵/۵ 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

۳۸

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

(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۳۹

سرعت انتشار موج عرضی در یک تار، ۱۰۰ m/s است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا سرعت انتشار موج در آن به ۱۱۰ m/s برسد؟

(۱) $\sqrt{10}$

(۲) ۱۰

(۳) $\sqrt{21}$

(۴) ۲۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

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

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

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

سیمی به طول یک متر و جرم 4 گرم بین دو نقطه ثابت بسته شده است. اگر نیروی کشش سیم 10 نیوتن باشد، سرعت انتقال امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۰

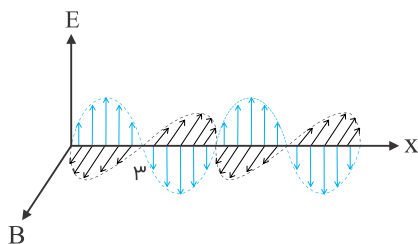
(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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



(۱) ۵

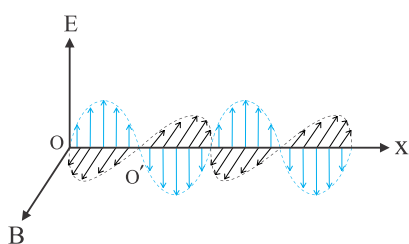
(۲) ۱۰

(۳) ۵۰

(۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

نمودار میدان الکترومغناطیسی برحسب مکان یک موج رادیویی به بسامد 2 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 75 m است.(۳) فاصله O' از O برابر 150 m است.(۴) اختلاف فاز نقطه‌های O و O' برابر $\frac{\pi}{3}$ است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

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

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

۴۸

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

۴۹

طول موج نور نارنجی در هوا $m \times 10^{-7} \times 6$ 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

۵۰

یک ایستگاه رادیویی، موجی با بسامد ۱۰۰ مگاهرتز منتشر می‌کند. چند ثانیه طول می‌کشد تا این موج فاصله 300 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

۵۱

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

۵۲

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

- (۱) 1 (۲) 3
(۳) 100 (۴) 300

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

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) درجهت میدان الکتریکی و بیشینه

(۴) درجهت میدان الکتریکی و در حال افزایش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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

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

(۱) پرتوهای گاما (۲) پرتوهای فرابنفش

(۳) امواج فروسرخ (۴) امواج رادیویی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

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

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

اختلاف تراز شدت دو صوت برابر با ۳ دسی بل است. شدت صوت قوی تر چندبرابر شدت صوت ضعیف تر است؟
 $(\log 2 = 0.3)$

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۲۰
 (۴) ۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

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

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

- (۱) شدت صوت
 (۲) بلندی صوت
 (۳) توان صوت
 (۴) تراز شدت صوت

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

صفحه حساسی به مساحت 3 cm^2 بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه، $1/5 \times 10^{-11} \text{ J}$ 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) ۰/۰۱
 (۴) ۰/۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

وجوه مشترک در گستره امواج الکترومغناطیسی، کدام است؟

- (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

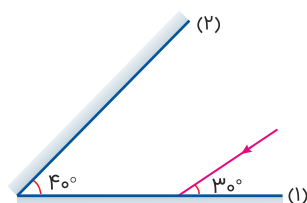
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

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

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

پرتوی نوری با زاویه تابش ۳۰ درجه به یک آینه تخت می‌تابد و بعد از بازتاب از آن به آینه تخت دیگر برخورد می‌کند. اگر دو آینه باهم زاویه ۴۵ درجه بسازند، زاویه بازتاب از آینه دوم چند درجه است؟

(۲) ۲۰

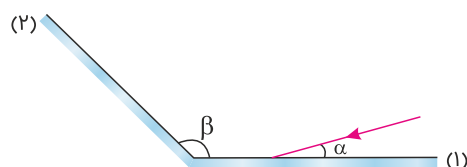
(۱) ۱۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

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

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

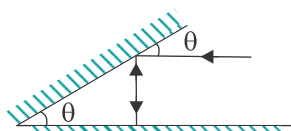
در یک آینه تخت زاویه ای که بین پرتو تابش و پرتو بازتابش ایجاد می‌شود چهار برابر زاویه ای است که پرتو تابش با آینه می‌سازد. در این حالت زاویه تابش چند درجه است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۴۵

(۳) ۶۰ (۴) ۷۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

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



(۱) ۱۵

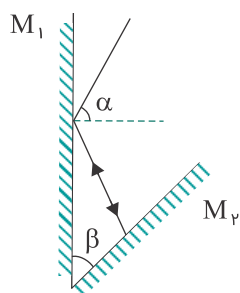
(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

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

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؟

۱۸ (۲)

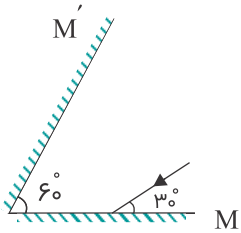
۱۰ (۱)

۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

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



۱) صفر

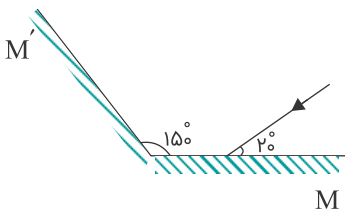
۲) ۳۰

۳) ۶۰

۴) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

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



۱) ۱۰

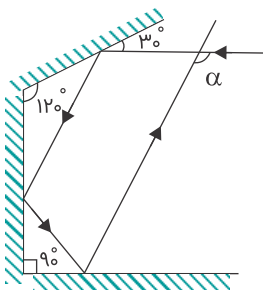
۲) ۲۰

۳) ۷۰

۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

در شکل زیر، زاویه α چند درجه است؟



۱) ۱۱۰

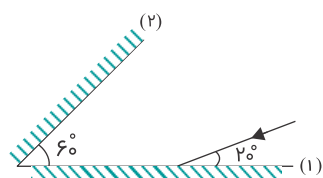
۲) ۱۲۰

۳) ۱۳۰

۴) ۱۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

مطابق شکل زیر، پرتوی نوری با سطح آینه تخت (۱) زاویه ۲۰° 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

اگر طول موج پرتویی از نور نارنجی در خلأ برابر با $\frac{۶}{۵}$ میکرون باشد، بسامد آن پرتو در مایع شفاف به ضریب شکست $\frac{۴}{۳}$ چند هرتز است؟ ($c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

(۱) ۵×۱۰^{۱۴}

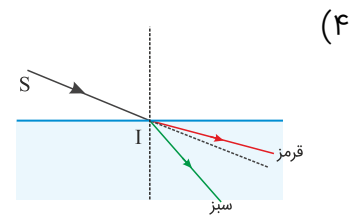
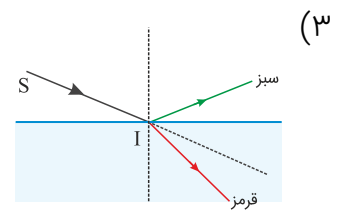
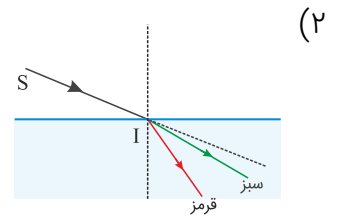
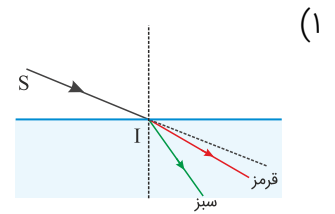
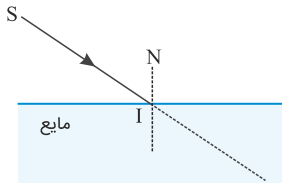
(۲) ۴×۱۰^{۱۵}

(۳) $\frac{۲۰}{۳} \times ۱۰^{۱۴}$

(۴) $\frac{۱۵}{۴} \times ۱۰^{۱۵}$

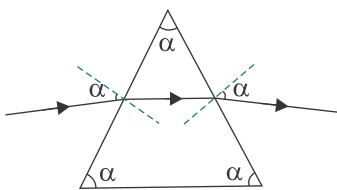
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

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

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



(۱) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

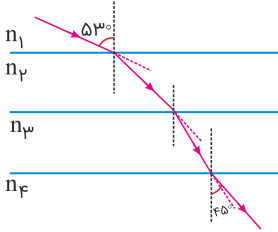
(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

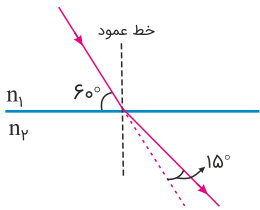
مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط‌های شفاف دیگر می‌شود. اگر سرعت نور در محیط (۲)، ۲۵ درصد کمتر از سرعت نور در محیط (۱) باشد و سرعت نور در محیط (۴)، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در محیط ۳ باشد، ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۳) است؟ $\sin 45^\circ = 0.7$ ، $\sin 53^\circ = 0.8$



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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؟ $\sin 53^\circ \simeq 0.8$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

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

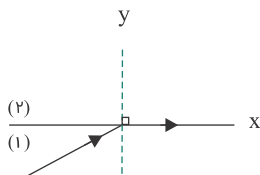
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

سرعت نور در یک محیط شفاف نصف سرعت آن در هوا است. پرتو نوری با زاویه تابش 30° درجه از این محیط به هوا می تابد. این پرتو، موقع ورود به هوا چند درجه از راستای اولیه منحرف می شود؟

- (۱) 30° (۲) 45°
(۳) 60° (۴) 90°

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

در شکل زیر، پرتو نور در ورود از محیط (۱) به محیط (۲)، 30° درجه منحرف می شود. 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

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

- (۱) 45° (۲) 60°
(۳) 90° (۴) 120°

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

یک دسته پرتو نور تک رنگ با زاویه تابش 45° از هوا به محیط شفافی به ضریب شکست $\sqrt{2}$ می تابد. این دسته پرتو موقع ورود به این محیط چند درجه از راستای اولیه منحرف می شود؟

- (۱) صفر (۲) 15°
(۳) 30° (۴) 45°

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

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

- (۱) قرمز (۲) سبز
(۳) آبی (۴) بنفش

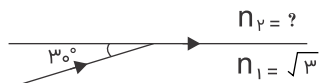
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

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