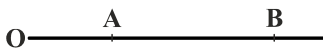


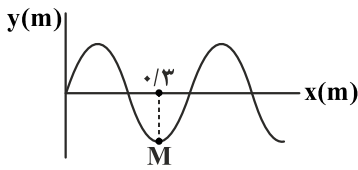
فیزیک

۱- مطابق شکل زیر، از نقطه O یک سر تار را که تحت کشش است به نوسان درمی آوریم تا در تار امواج عرضی ایجاد شود. اگر ضخامت تار از O به B به تدریج کم می شود، در این صورت:



- (۱) بسامد موج در B کم تر از A است.
- (۲) طول موج در B کم تر از A است.
- (۳) طول موج در B بیش تر از A است.
- (۴) بسامد موج در B بیش تر از A است.

۲- شکل زیر در لحظه $t = 0$ نقش یک موج عرضی را نشان می دهد که در یک تار با تندی $10 \frac{m}{s}$ به طرف راست منتشر می شود. درباره M که



ذره ای از تار است، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در لحظه $t = 0.02 s$ ، تندی M بیشینه است.
- (ب) تا لحظه $t = 0.02 s$ ، M به طرف بالا حرکت می کند.
- (پ) در لحظه $t = 0.03 s$ ، تندی M بیشینه است.
- (ت) در بازه $t = 0.02 s$ تا $t = 0.03 s$ حرکت M کندشونده است.
- (ث) در لحظه $t = 0.03 s$ ، نیروی خالص وارد بر M بیشینه است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- در انتشار موج الکترومغناطیسی در یک محیط اگر بسامد موج $1/25$ برابر شود،

- (۱) تندی انتشار موج 25% زیاد می شود.
- (۲) طول موج 25% کاهش می یابد.
- (۳) طول موج 20% کاهش می یابد.
- (۴) تندی انتشار موج 20% کاهش می یابد.

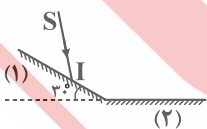
۴- تراز شدت صوت یک چشمه صوتی در فاصله 100 متری آن 80 dB است. توان چشمه صوت چند وات است؟ ($\pi = 3$ ، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۵- کدام گزینه درست است؟

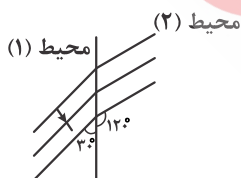
- (۱) اگر شنونده به طرف چشمه ساکن حرکت کند، طول موج کوتاه تری از امواج چشمه دریافت می کند.
- (۲) بلندی یک صوت توسط دستگاه آشکارساز اندازه گیری می شود و شدت صوت احساس شنوایی انسان از صوت است.
- (۳) اگر چشمه نور از ناظر دور شود، طول موج نور به سمت رنگ آبی تغییر می کند.
- (۴) اگر موج الکترومغناطیسی در جهت $-Z$ منتشر شود و بردار میدان الکتریکی موج در جهت $+Y$ باشد، جهت بردار میدان مغناطیسی موج در جهت $+X$ خواهد بود.

۶- در شکل زیر، پرتو موج SI پس از بازتاب از آینه های ۱ و ۲ چند درجه نسبت به راستای اولیه منحرف می شود؟



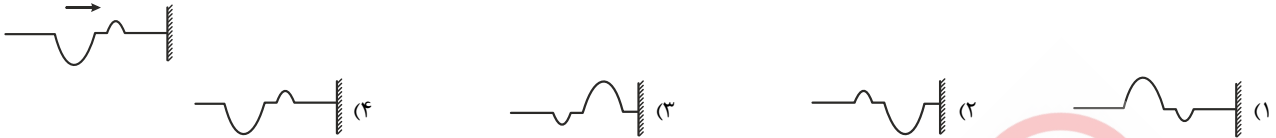
- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۷۵
- (۳) ۶۰
- (۴) باید زاویه پرتو SI با آینه (۱) معلوم باشد.

۷- در شکل زیر، جبهه های موج از محیط (۱) به محیط (۲) وارد می شوند. سرعت موج در محیط (۲) چند برابر سرعت موج در محیط (۱) است؟



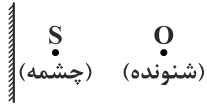
- (۱) $\sqrt{3}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) ۲

۸- در شکل زیر، نقش یک تپ در یک طناب را نشان می‌دهد که به طرف مانع پیشروی می‌کند. نقش تپ بازتاب شده کدام گزینه است؟



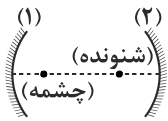
۹- در شکل زیر، چشمه صوتی و شنونده‌ای نشان داده شده که روی یک خط عمود بر مانع قرار دارند. اگر چشمه تپ صوتی را ایجاد کند، شنونده

دو صدا به فاصله 0.2 ثانیه می‌شنود. فاصله چشمه از مانع چند متر است؟ ($V = 340 \frac{m}{s}$ صوت)



- (۱) ۱/۵
- (۲) ۱۷
- (۳) ۱۸
- (۴) ۳۴

۱۰- در شکل زیر، فاصله دو سطح بازتاب‌دهنده کاو 35 متر است و فاصله کانونی سطح (۱)، $4m$ است. اگر شنونده در فاصله 28 متری چشمه قرار گیرد، بیش‌ترین شدت صوت چشمه را می‌شنود. فاصله کانونی سطح (۲) چند متر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۶

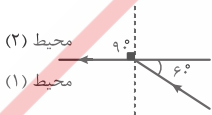
۱۱- از یک محیط، پرتو موجی با زاویه تابش 45° وارد محیط دوم می‌شود و 8° به سطح مشترک دو محیط نزدیک می‌شود. اگر سرعت انتشار موج

در محیط اول $300 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت انتشار موج در محیط دوم چند متر بر ثانیه است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) $180\sqrt{2}$
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) $240\sqrt{2}$

۱۲- شکل زیر، مسیر پرتو نوری را هنگام شکست در مرز دو محیط (۱) و (۲) نشان می‌دهد. ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست

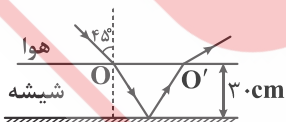
محیط (۱) است؟



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

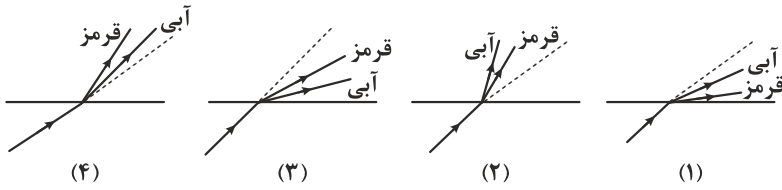
۱۳- در شکل زیر، ضریب شکست تیغه شیشه‌ای $\sqrt{2}$ است و پرتو SI از هوا وارد تیغه شیشه‌ای می‌شود و از سطح دوم تیغه بازتاب و سپس از آن

خارج می‌شود. پرتو در چند نانوثانیه درون شیشه را می‌پیماید؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)



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

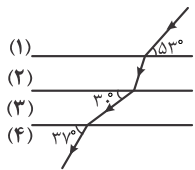
۱۴- در شکل‌های زیر، پرتویی که شامل نور قرمز و آبی است از درون آب به هوا وارد می‌شود. کدام شکل درست است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

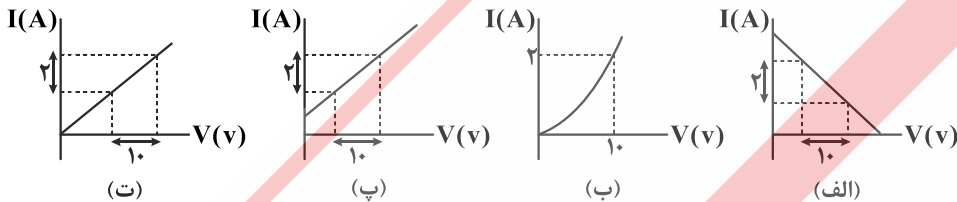
۱۵- شکل زیر، مسیر پرتو نور را ضمن شکست در محیط‌های مختلف نشان می‌دهد. طول موج نور در محیط (۱) چند برابر طول موج نور در محیط (۴) است؟

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



- (۱) ۰/۶
(۲) ۰/۸
(۳) ۴/۳
(۴) ۳/۴

۱۶- در شکل‌های زیر، نمودار جریان بر حسب ولتاژ یک رسانا رسم شده است. کدام شکل مربوط به رسانای اهمی است و مقاومت رسانا چند اهم است؟



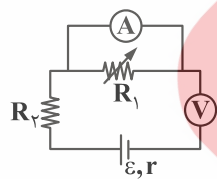
- (۱) الف، 10Ω (۲) ت، 10Ω (۳) ت، 5Ω (۴) پ و ت، 5Ω

۱۷- سیمی رسانا به طول ۱۰ متر، مقاومت الکتریکی $10^{-2} \Omega$ دارد. اگر سیم را بکشیم تا بدون تغییر جرم، به طول ۱۵ m برسد، سپس آن را به سه

قسمت مساوی تقسیم کنیم، مقاومت الکتریکی هر قسمت چند اهم می‌شود؟

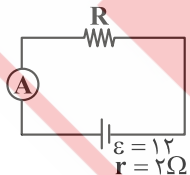
- (۱) $\frac{9}{400}$ (۲) $\frac{3}{400}$ (۳) $\frac{1}{400}$ (۴) $\frac{1}{200}$

۱۸- در شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا مقادیری که آمپرسنج آرمانی و ولتسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



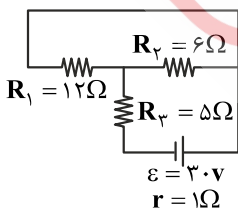
- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) کاهش - ثابت
(۴) ثابت - ثابت

۱۹- در مدار شکل مقابل، اگر جریان گذرنده از باتری ۲ A باشد، توان مصرفی در مقاومت چند وات است؟



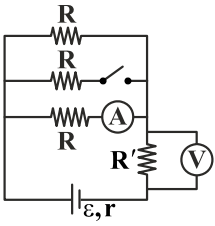
- (۱) ۱۶
(۲) ۱۸
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

۲۰- در مدار شکل مقابل، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟



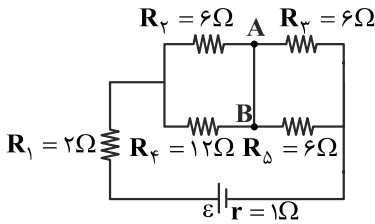
- (۱) ۱۲
(۲) ۱۶
(۳) ۲۴
(۴) ۴۸

۲۱- در شکل زیر، اگر کلید را ببندیم، مقادیری که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟



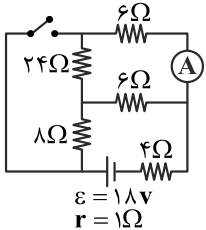
- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) افزایش - افزایش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) کاهش - کاهش

۲۲- در مدار شکل زیر، ولتاژ مقاومتی که بیش‌ترین توان مصرفی را دارد ۱۲ V است. جریان گذرنده از سیم AB چند آمپر است؟



- (۱) ۱/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۰/۵
- (۴) صفر

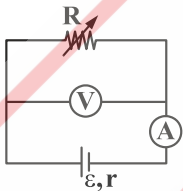
۲۳- در شکل زیر، اگر کلید را ببندیم، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد. چند برابر می‌شود؟



- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۸
- (۴) ۹

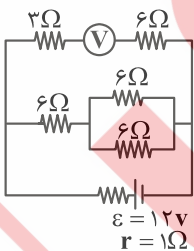
۲۴- در شکل زیر، اگر با تغییر مقاومت رئوستا جریان الکتریکی را از ۲ A به ۶ A برسانیم، توان مصرفی مقاومت در دو حالت یکسان است. اگر

مقاومت را باز هم تغییر دهیم، آمپرسنج ۸ A را نشان دهد، ولتسنج چه مقداری را نشان می‌دهد؟



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

۲۵- در شکل مقابل، ولتسنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۶/۵
- (۳) ۱۰/۸
- (۴) ۱۲