

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۷ دقیقه

نام آزمون: پیش آزمون

دبیرستان دخترانه علوی واحد



۱- موجی عرضی با طول موج ۴ متر در طنابی به طول ۱۸ متر منتشر می‌شود. ذره‌ای از طناب در هر ثانیه مسافتی به اندازه طول پاره خط نوسان را طی می‌کند، چه مدت طول می‌کشد تا قلّه موج طول طناب را طی کند؟

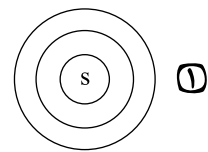
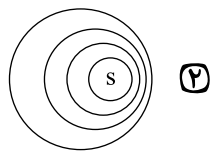
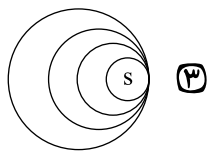
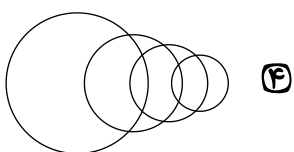
۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۲- در کدام یک از شکل‌های زیر که مربوط به جبهه‌های موج صوتی چشمه S است، چشمه صوت با تندی بیشتر از تندی صوت در محیط حرکت می‌کند؟



۳- اگر توان صوتی گذرنده از سطح یک میکروفون $510 \mu W$ و مساحت میکروفون $34 cm^2$ باشد، تراز شدت صوت در محلی خیلی نزدیک به میکروفون چند دسی‌بل است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 3 = 0.5, \log 5 = 0.7)$$

۱۲۲ (۴)

۱۱۲ (۳)

۱۰۲ (۲)

۹۲ (۱)

۴- سه ناظر A، B و C در فاصله‌های $2r$ 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؟ ($\log 2 = 0.3$) و از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف نظر شود.

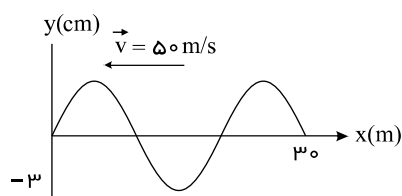
۴۸ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۲۴ (۱)

۵- شکل زیر یک موج سینوسی را نمایش می‌دهد. بیشینه تندی هر ذره از محیط انتشار موج چند برابر تندی موج منتشر شده است؟ ($\pi = 3$)



$\frac{9}{10}$ (۴)

$\frac{10}{9}$ (۳)

$\frac{5}{9}$ (۲)

$\frac{9}{5}$ (۱)

۶- دو دوست روی ریلی در فاصله مشخص در نقاط A و B در دو سر ریل ایستاده‌اند. نفر اول در نقطه A ضربه‌ای بر ریل می‌زند، نفر دوم که گوش خود را در نقطه B روی ریل گذاشته است دو صدا را با اختلاف زمانی $1.8 s$ می‌شنود. اگر تندی انتشار صوت در هوا و فلزی که ریل از آن ساخته شده به ترتیب 350 و 3500 واحد SI باشند، فاصله AB چند متر است؟

۲۱۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۷۰ (۲)

۷۰۰ (۱)

۷- طول موج یک موج الکترومغناطیسی ۳ متر است. مسافتی که این موج در مدت $60 ns$ طی می‌کند، چند برابر طول موج است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

۲ (۴)

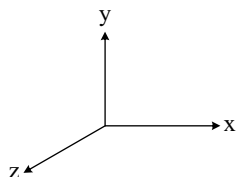
۳ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)



۸- در یک لحظه خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج رادیویی که در سوی x منتشر می‌شود، در نقطه‌ای از فضا در جهت $+z$ است. میدان مغناطیسی مربوط به آن در این لحظه در کدام جهت است و طول موج آن از طول موج‌های مرئی است.



(۲) $+y$ ، کمتر

(۱) $+y$ ، بیشتر

(۴) $-y$ ، کمتر

(۳) $-y$ ، بیشتر

۹- یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 90 \text{ db}$ و دستگاه صوتی دیگر صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 95 \text{ db}$ ایجاد می‌کند. شدت صوت دستگاه دوم چند برابر دستگاه اول است؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$)

(۴) $\sqrt{10}$

(۳) ۷

(۲) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{19}{18}$

۱۰- در شکل روبه‌رو، آمبولانس آژیر خود را به صدا در آورده است و در حال حرکت کندشونده است. اگر شتاب آمبولانس در جهت محور x باشد، کدام گزینه در مورد طول موج دریافتی توسط شنونده‌های A و B درست است؟



(۲) $\lambda_A < \lambda_B$

(۱) $\lambda_A > \lambda_B$

(۴) اندازه سرعت آمبولانس باید مشخص باشد.

(۳) $\lambda_A = \lambda_B$