

# بانک سوال رایگان

+ پاسخ  
تشریحی

## یاوران دانش

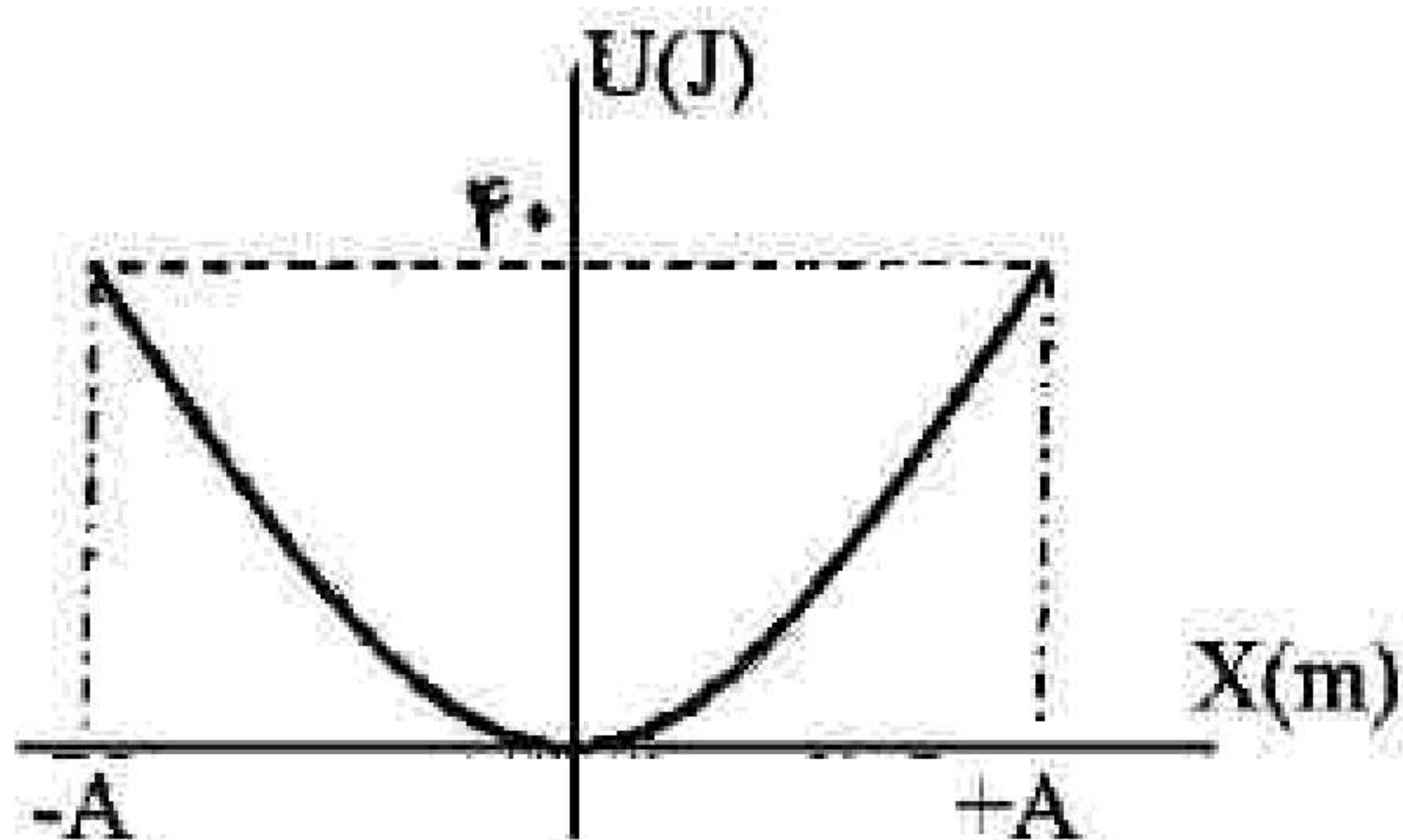


راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰





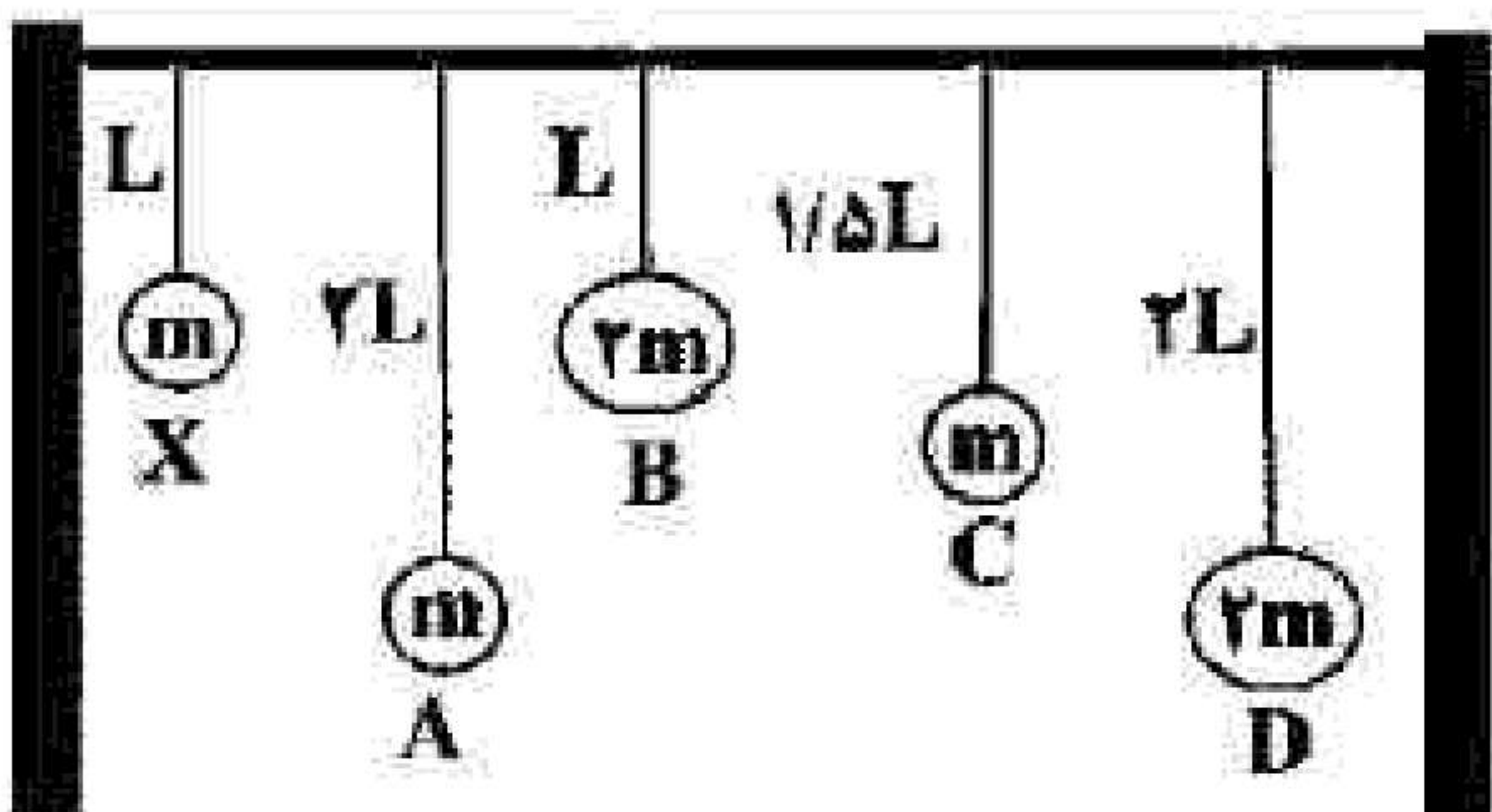
۱- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در سامانه جرم - فنری که به آن وزنه‌ای به جرم ۲۰۰ گرم وصل شده است، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. بیشینه سرعت نوسانگر را به دست آورید.

۲- شنونده‌ای از فاصله ۶۴۰ متری یک چشمه صوت به فاصله ۱۶۰ متری آن می‌رود. تراز شدت صوتی که می‌شنود چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

۳- معادله نوسانی یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0.05 \cos 100\pi t$  است.  $\left( \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \pi^2 = 10 \right)$

الف) بسامد زاویه‌ای آن چند رادیان بر ثانیه است؟

ب) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه  $t = \frac{1}{400}$  s به دست آورید.



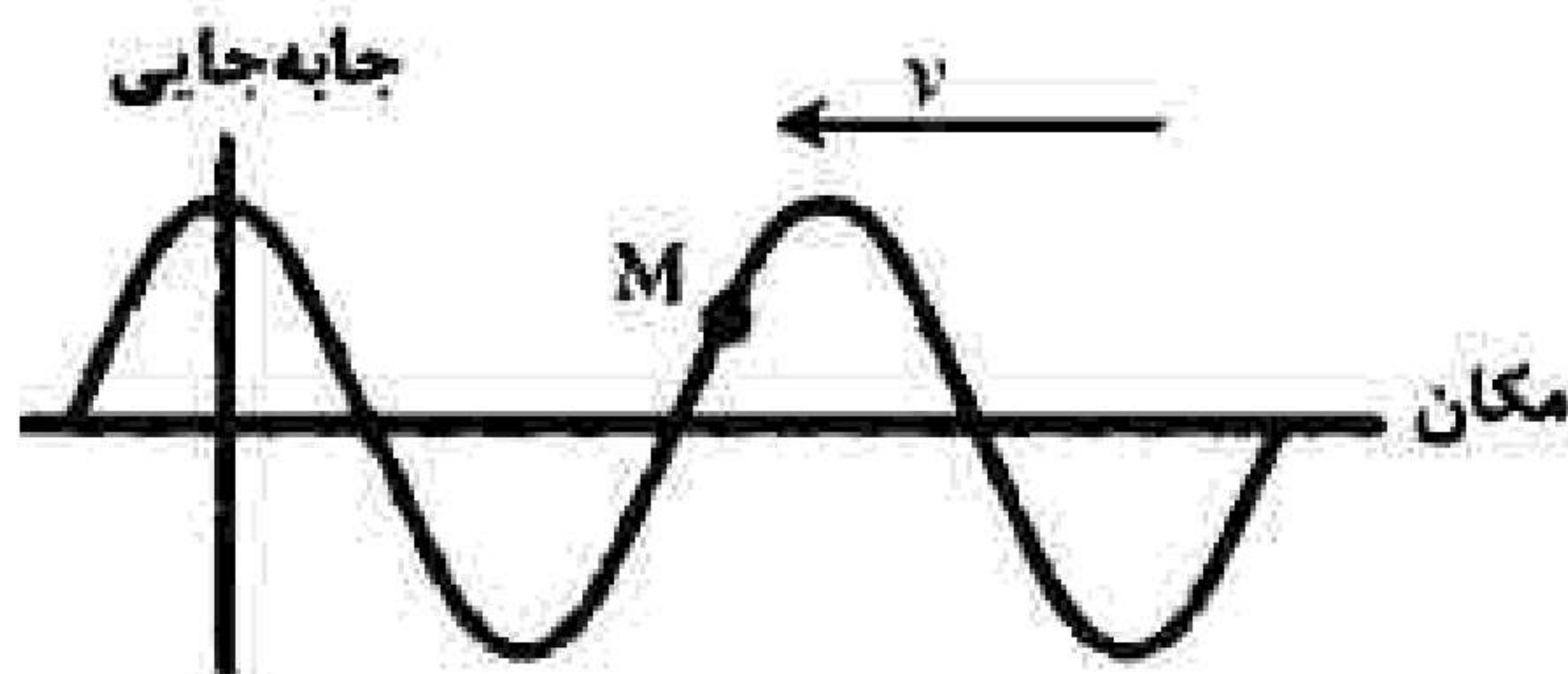
۴- مطابق شکل روبه‌رو، چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. با به نوسان درآوردن آونگ X:

الف) آیا همه آونگ‌ها شروع به نوسان می‌کنند؟

ب) در کدام آونگ پدیده تشدید اتفاق می‌افتد؟

۵- آزمایشی را توضیح دهید که نشان دهد آیا صوت در خلأ منتشر می‌شود؟  
وسایل آزمایش: گوشی تلفن همراه، محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای، پمپ تخلیه هوا

۶- شکل زیر نقش یک موج در حال پیشروی را در یک سیم نشان می‌دهد.



الف) این موج طولی است یا عرضی؟

ب) در این لحظه نقطه M بر روی سیم، در حال بالا رفتن است یا پایین آمدن؟

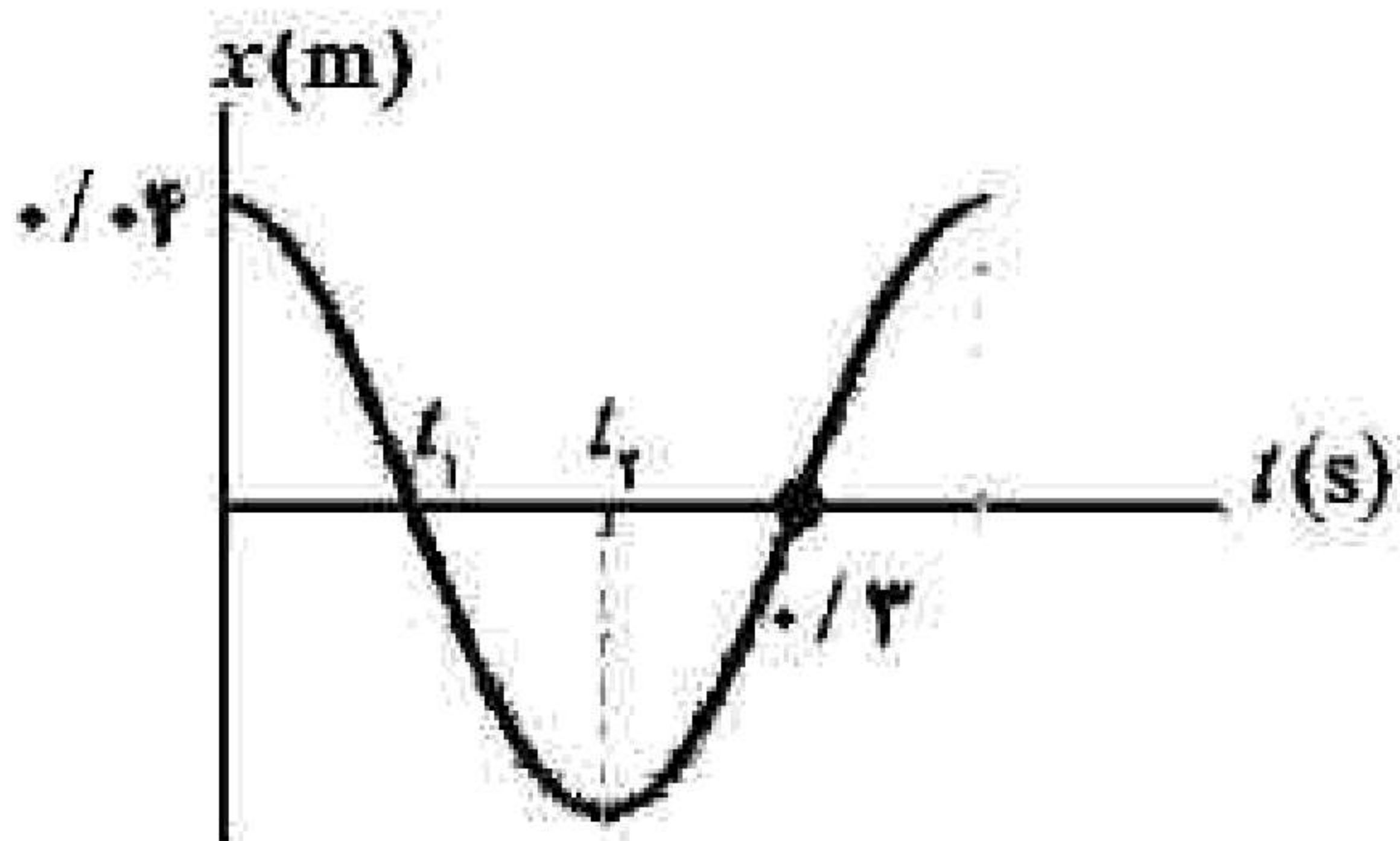
ج) نیروی کشش این سیم را کاهش می‌دهیم، تندی پیشروی موج چگونه تغییر می‌کند؟





۷- تراز شدت صوت در کتابخانه ۳۰ dB و در خیابان شلوغ ۷۰ dB است. شدت صوت در خیابان شلوغ چند برابر شدت

صوت در کتابخانه است؟  $\left(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}\right)$



۸- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر جرم - فنر مطابق شکل روبه‌رو است.

الف) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید.

ب) انرژی مکانیکی آن را در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  مقایسه کنید.

۹- شخصی از یک چشمه صوتی ساکن دور می‌شود. بسامد صوتی که دریافت می‌کند، چگونه تغییر می‌کند؟

۱۰- کدام نوع از امواج می‌توانند در خلأ منتشر شوند؟

۱۱- یک آونگ ساده از زمین به کره ماه برده می‌شود. دوره تناوب آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟ ( $g$  زمین  $< g$  ماه)

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۲- جای خالی در جمله زیر را با عبارت مناسب پر کنید.

میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک موج الکترومغناطیسی با ..... یکسان با یکدیگر تغییر می‌کنند.

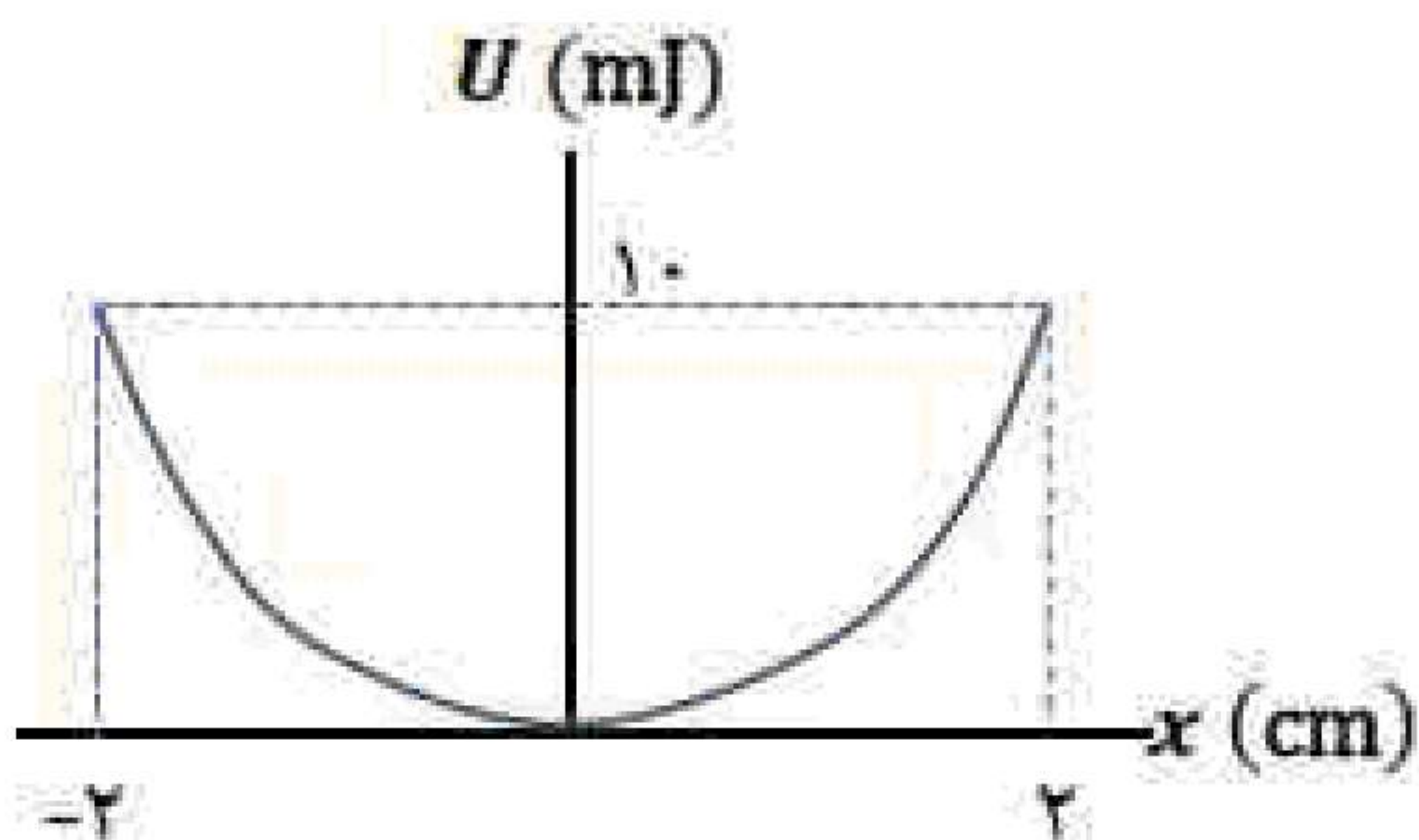
۱۳- فنری به جرم ۵۰۰ g و طول ۲ m را با نیروی ۱۰۰ N می‌کشیم. تندی انتشار موج عرضی در این فنر چقدر است؟

۱۴- تراز شدت صوتی ۴۰ dB و بسامد آن ۶۸۰ Hz است.

الف) شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟  $\left(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}\right)$

ب) طول موج این صوت در هوا چند متر است؟ (تندی صوت در هوا را  $340 \frac{m}{s}$  فرض کنید).

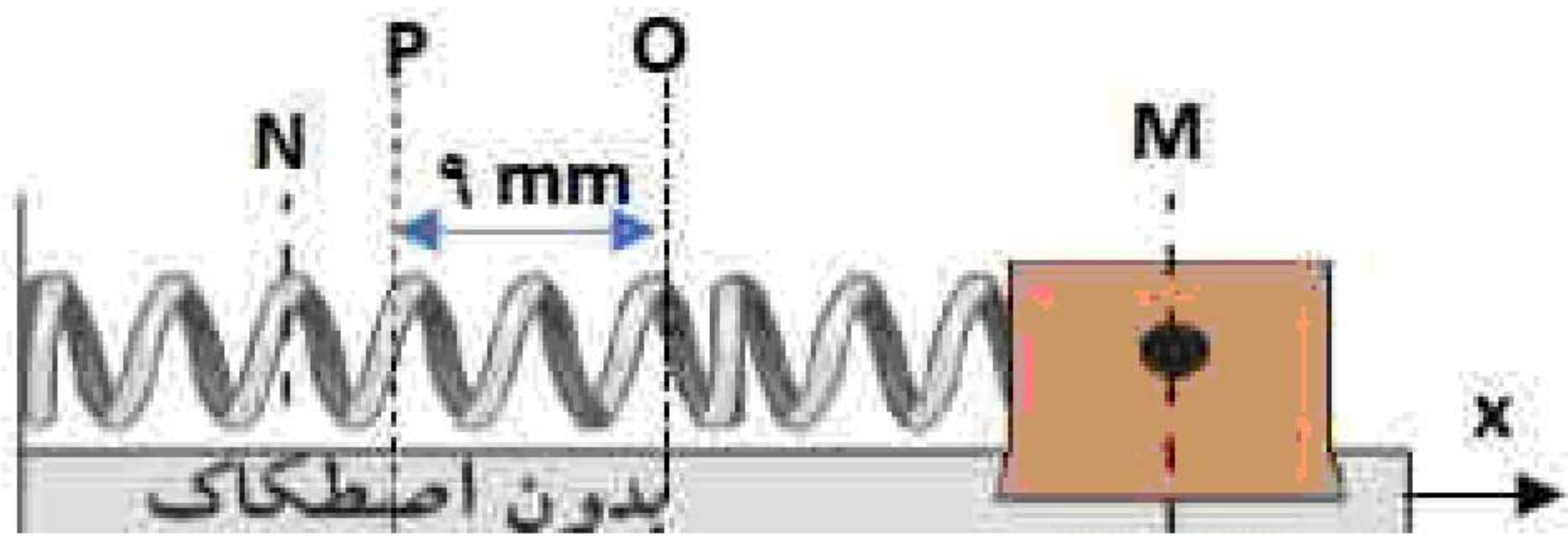
پ) با دور شدن از چشمه صوت، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟



۱۵- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان یک نوسانگر جرم و فنر،

مطابق شکل روبه‌رو است. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

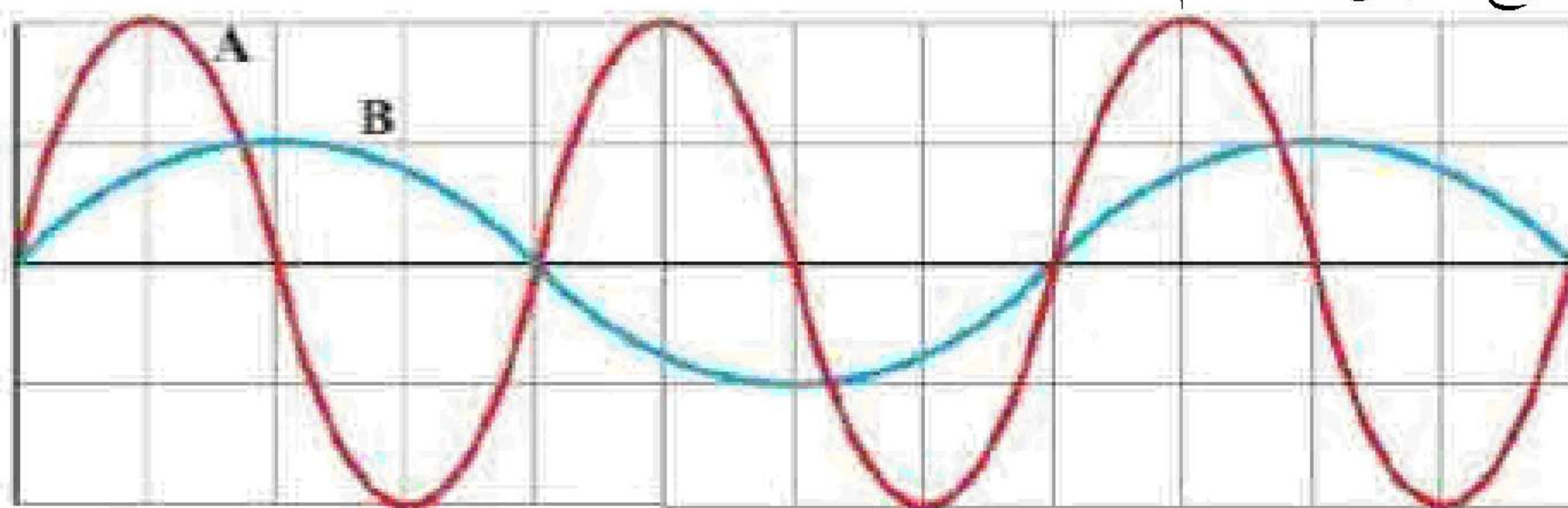




۱۶- نوسانگر هماهنگ ساده‌ای روی محور  $x$  مطابق شکل مقابل در هر دقیقه ۹۰ نوسان کامل حول نقطه تعادل  $O$  بین دو نقطه  $M$  و  $N$  حرکت خود را از حال سکون آغاز می‌کند. شتاب نوسانگر در نقطه  $P$  چقدر است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

۱۷- دوره آونگ ساده‌ای ۲ ثانیه است. طول این آونگ چقدر است؟ ( $\pi^2 \simeq g$ )

۱۸- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی  $A$  و  $B$  که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. دامنه، بسامد و تندی انتشار این دو موج صوتی را با هم مقایسه کنید.



۱۹- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0.04 \cos \frac{\pi}{4} t$  است.

الف) دامنه و دوره تناوب نوسانگر را تعیین کنید.

ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر، برای سومین بار انرژی جنبشی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟

۲۰- وقتی چشمه صوتی از ناظر ساکن دور می‌شود، بسامدی که ناظر می‌شوند، چگونه تغییر می‌کند؟

۲۱- بسامدی که گوش انسان از صوت درک می‌کند، چه نام دارد؟

۲۲- در یک دوره تناوب، مسافتی که هر جزء محیط انتشار موج طی می‌کند، چند برابر دامنه نوسان آن است؟

۲۳- کدام نوع امواج برای انتشار، احتیاج به محیط مادی دارند؟

۲۴- در حرکت هماهنگ ساده سامانه وزنه - فنر، بسامد زاویه‌ای چه رابطه‌ای با ثابت فنر دارد؟

۲۵- یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت صوت  $\beta_1 = 70 \text{ dB}$  و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت صوت

$\beta_2 = 100 \text{ dB}$  ایجاد می‌کند. شدت صوت  $I_2$  چند برابر شدت صوت  $I_1$  است؟

۲۶- چشمه موجی با بسامد  $20 \text{ Hz}$  در یک محیط که تندی انتشار موج در آن  $200 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است، نوسان‌های عرضی ایجاد

می‌کند. فاصله یک قله و یک دره متوالی چند سانتی‌متر است؟





«بانک سوال یاوران دانش»

۲۷- در یک سامانه جرم - فنر، فنر را به اندازه  $1 \text{ m}$  می کشیم و سپس رها می کنیم. اگر نوسانگر برای اولین بار در لحظه  $t = 0.25 \text{ s}$  از نقطه تعادل عبور کند، معادله حرکت آن را بنویسید.

۲۸- با استفاده از یک آونگ ساده و زمان سنج، چگونه می توان شتاب گرانشی در مکانی خاص را اندازه گرفت؟

۲۹- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  
- دستگاه شنوایی انسان به بسامدهای متفاوت، حساسیت یکسان نشان می دهد.

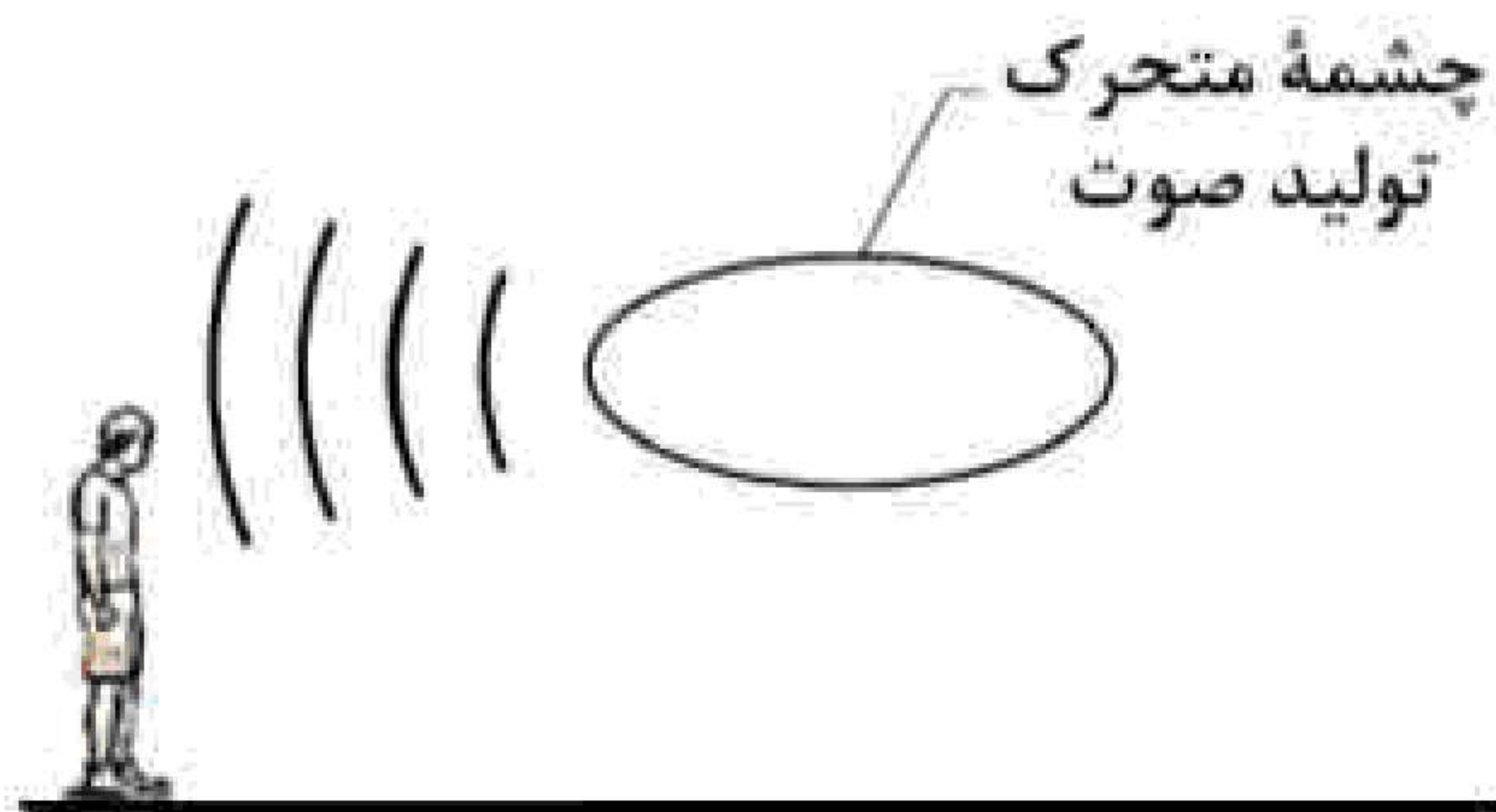
۳۰- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  
- در نوسان واداشته، یک نیروی خارجی به صورت دوره ای به نوسانگر وارد می شود.

۳۱- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  
- در امواج الکترومغناطیسی، میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج عمودند.

۳۲- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.  
- با افزایش جابه جایی از نقطه تعادل، انرژی جنبشی نوسانگر افزایش می یابد.

۳۳- واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
صوت یک موج (عرضی - طولی) است.

۳۴- واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می شود، بسامدی که ناظر دریافت می کند (کاهش - افزایش) می یابد.

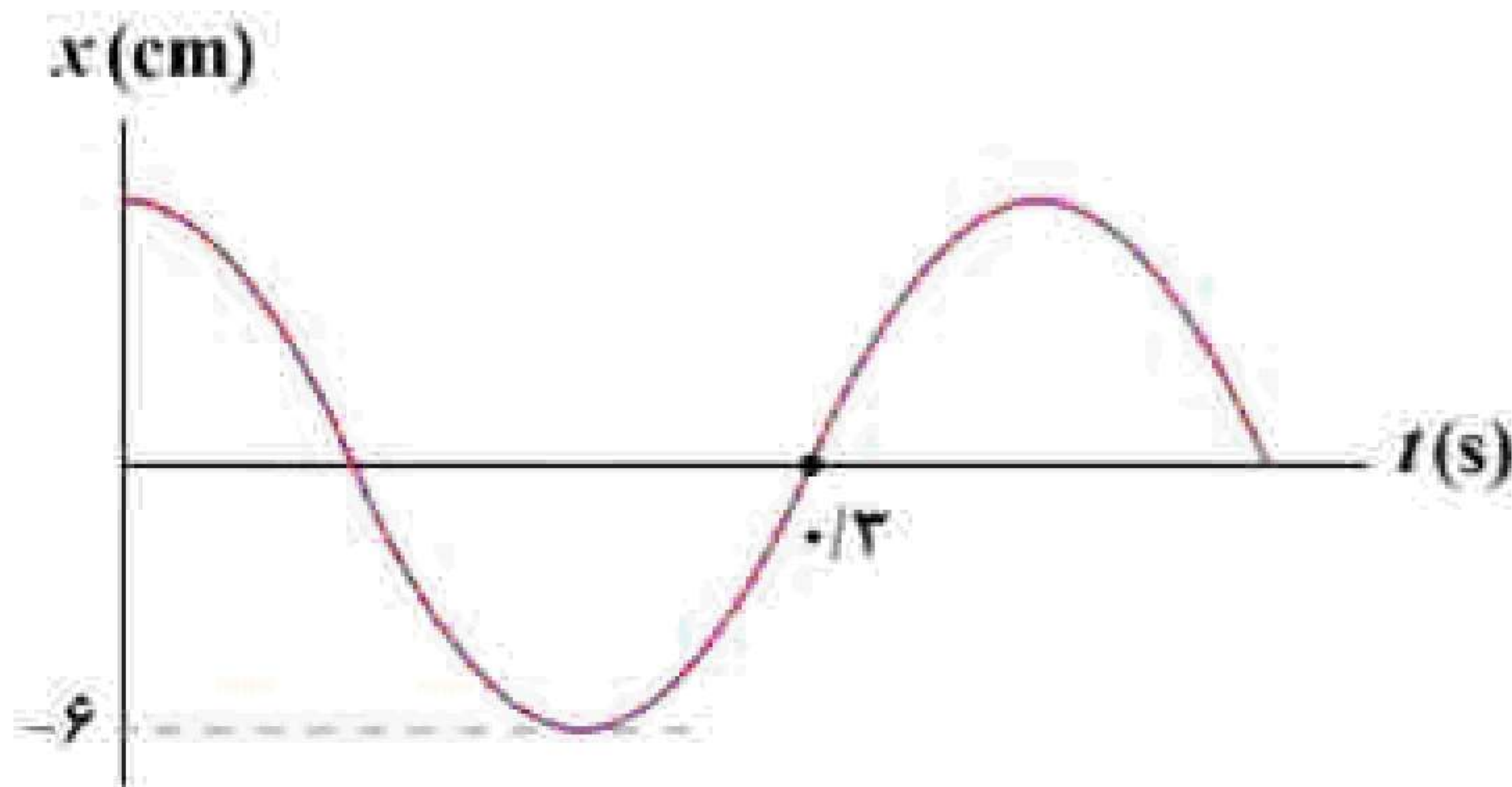


۳۵- شکل روبه رو، چشمه صوتی با بسامد  $f_0$  را نشان می دهد که نسبت به یک ناظر (شنونده) ساکن، در حال حرکت است. اگر بسامد صوتی که ناظر دریافت می کند، بیشتر از  $f_0$  باشد.

الف) چشمه به سمت راست حرکت می کند یا چپ؟  
ب) نام این پدیده چیست؟

۳۶- موج صوتی با توان  $W = 10^{-4} \times 1/6$  از صفحه ای عمود بر راستای انتشار صوت با مساحت  $1/6 \text{ m}^2$  می گذرد. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟  
$$\left( I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right)$$





۳۷- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل مقابل است.

الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.

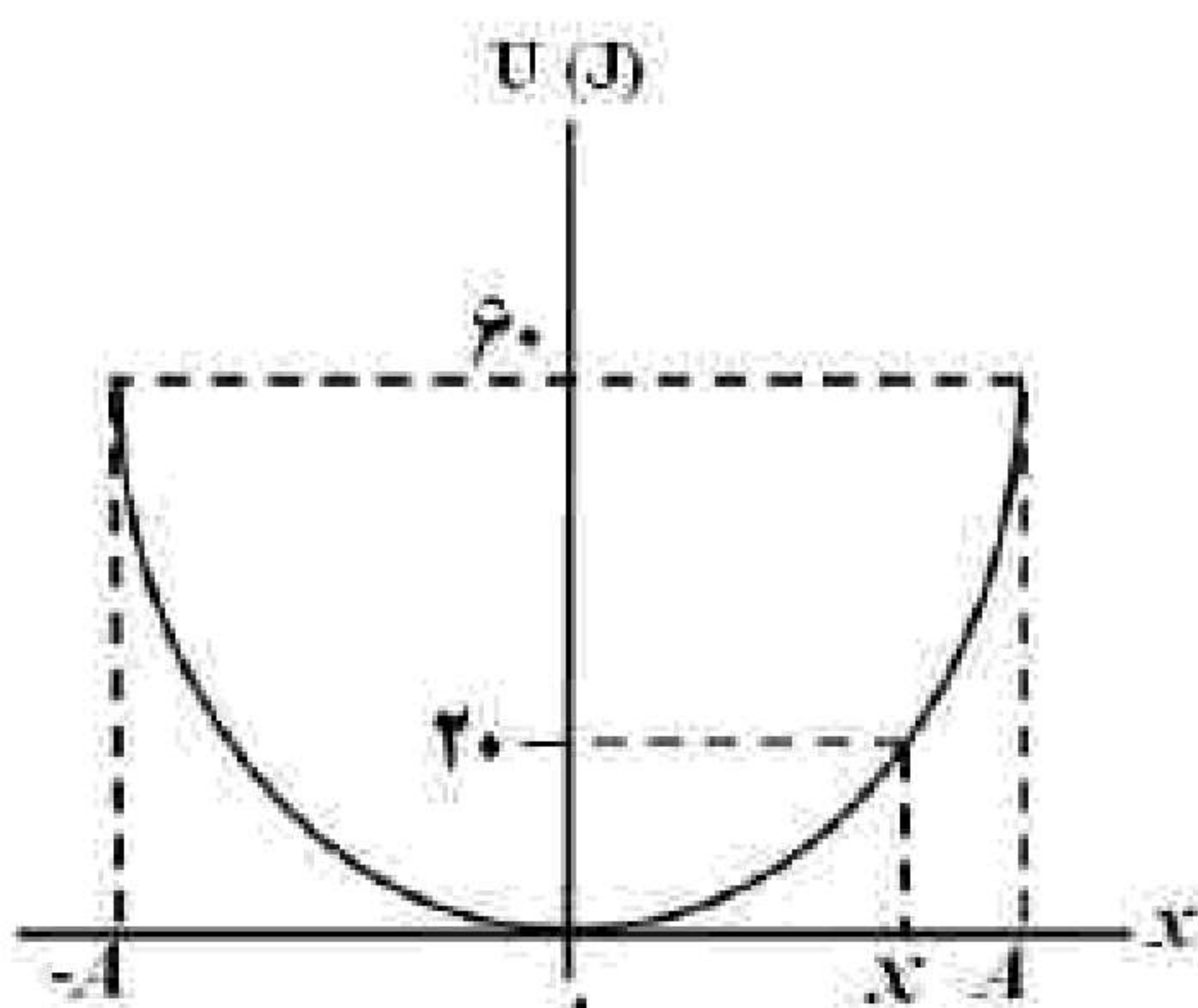
ب) در چه لحظه‌ای، انرژی جنبشی برای نخستین بار بیشینه می‌شود؟

۳۸- پره یک بالگرد با دوره  $0.3\text{ s}$  به طور یکنواخت می‌چرخد. اگر شعاع پره  $2\text{ m}$  باشد، تندی چرخش نوک پره را حساب کنید. ( $\pi \approx 3$ )

۳۹- در جدول زیر برای هر گزاره از ستون ۱، گزینه مناسب از ستون ۲ را انتخاب کنید و بنویسید.

ستون ۱	ستون ۲
۱) در واپاشی بتای مثبت یکی از پروتون‌ها به یک نوترون و یک ..... تبدیل می‌شود.	الف) آلفا
۲) هسته‌ها که در حالت برانگیخته قرار می‌گیرند با گسیل این پرتو به حالت پایه می‌رسند.	ب) پوزیترون
۳) در پرتوزایی، این نوع پرتو کمترین قدرت نفوذ را دارد.	پ) الکترون‌ها
۴) تفاوت ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد ..... می‌باشد.	ت) نوترون‌ها
	ث) گاما

۴۰- با زیاد کردن صدای تلویزیونی، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد ۲ برابر می‌شود. تراز شدت صوتی که می‌شنویم چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\text{Log } 2 = 0.3$ )



۴۱- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در یک سامانه جرم - فنر که جرم وزنه آن  $200\text{ g}$  است، مطابق شکل روبه‌رو است. تندی وزنه را در مکان X به دست آورید.

۴۲- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0.02 \cos 20\pi t$  است.

الف) اندازه شتاب نوسانگر را در مکان  $x = 0.01\text{ m}$  محاسبه کنید.

ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه می‌شود؟





«بانک سوال یاوران دانش»

۴۳- اگر ناظر به چشمه صوت ساکن نزدیک شود، آیا طول موج کاهش می‌یابد؟

۴۴- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.  
- تندی انتشار صوت در محیط جامد بیشتر از مایع است.

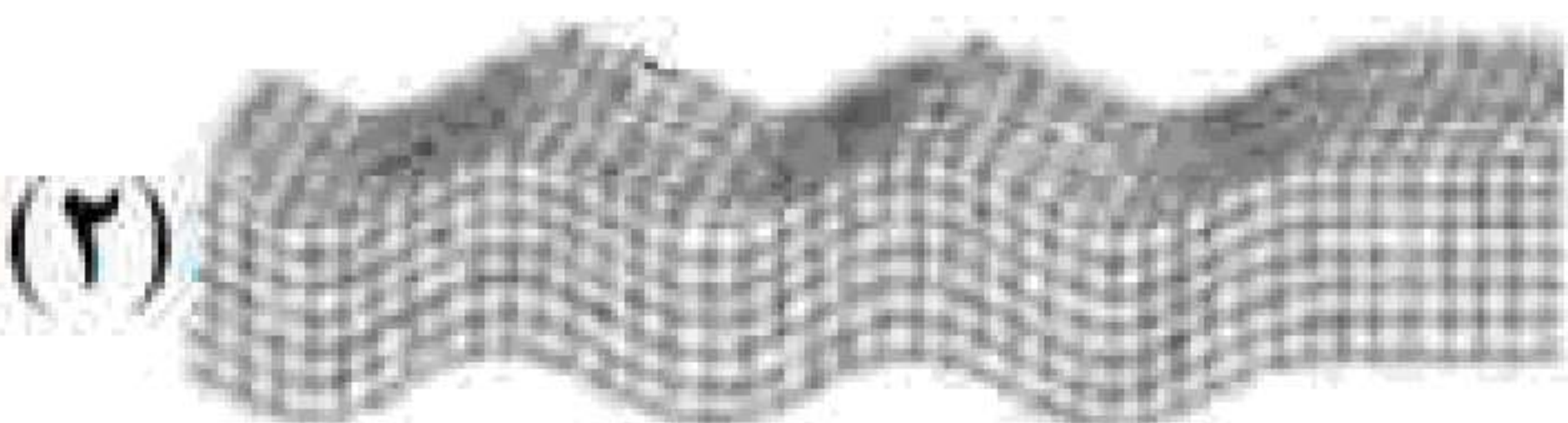
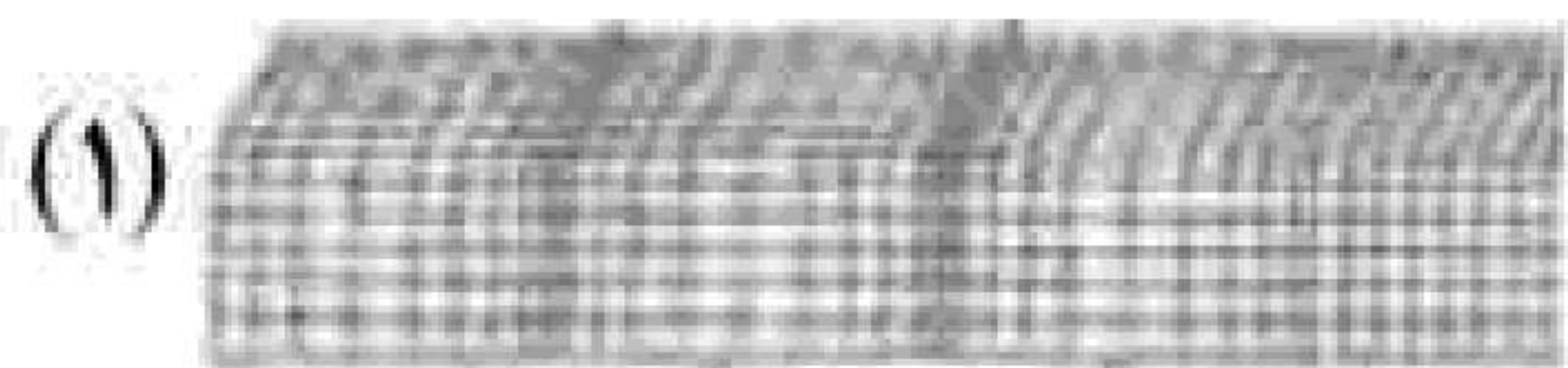
۴۵- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.  
- در موج الکترومغناطیسی، میدان‌ها، همگام با یکدیگر و با بسامد متفاوت نوسان می‌کنند.

۴۶- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.  
- اگر یک تاب را با بسامد بیشتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم، دامنه نوسان بزرگتر از حالتی می‌شود که با بسامد طبیعی‌اش هل می‌دهیم.

۴۷- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.  
- دوره تناوب آونگ ساده، با جذر طول آن رابطه مستقیم دارد.

۴۸- آشکارسازی برای یک کهکشان، پدیده انتقال به سرخ را ثبت کرده است.  
الف) کهکشان در حال نزدیک شدن به آشکارساز است یا دور شدن از آن؟  
ب) بسامد نور دریافتی آشکارساز کاهش یافته است یا افزایش؟

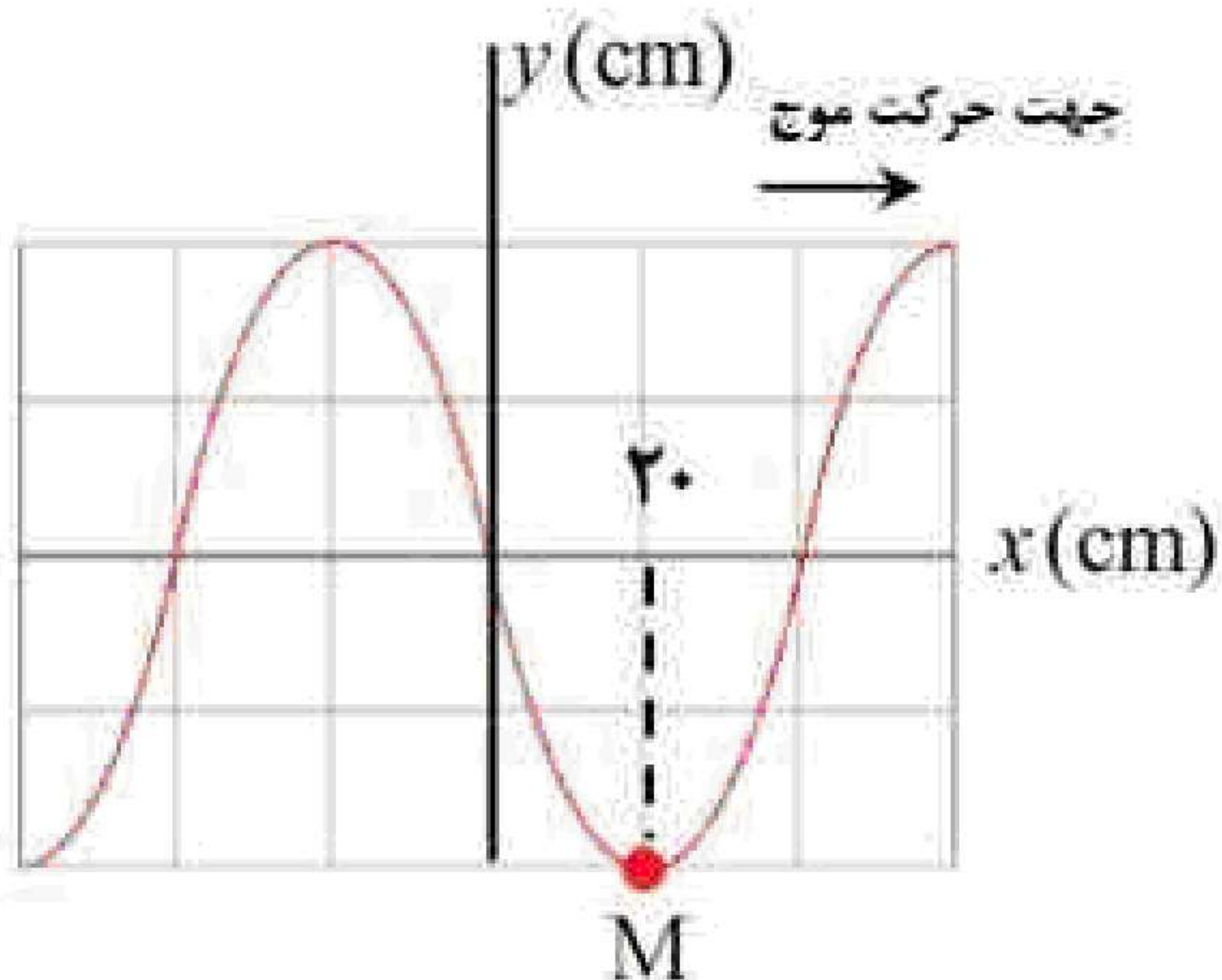
۴۹- دوره تناوب آونگ ساده‌ای  $1/2$  s است. طول آونگ را محاسبه کنید.  $(\pi \approx 3, g = 10 \frac{N}{kg})$



۵۰- با توجه به شکل مقابل که مربوط به امواج لرزه‌ای است:

الف) کدام شکل نشان‌دهنده موج P است؟  
ب) تندی انتشار کدام موج در یک محیط جامد کمتر است؟

«بانک سوال یاوران دانش»



۵۱- شکل مقابل، نقش یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده

شده نشان می‌دهد که با تندی  $4 \frac{m}{s}$  در جهت محور x حرکت

می‌کند. نقش موج را در لحظه  $t = \frac{1}{4} s$  رسم کنید و مکان ذره

M را در این لحظه روی آن مشخص کنید.





۵۲- در نقشه مفهومی زیر به جای قسمت‌های الف تا ت، کلمه‌های مناسب بنویسید.

