نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: شبیه ساز نهایی ۱۲ ام تجربی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۱/۲۵

زمان برگزاری: ۱۱۰ دقیقه

طراح: امیر لاله طاهری

دبیرستان: علامه امینی

روزآموز

۱ - در جملهٔ زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف تندی موج‌های سطح آب، در آبِ کم‌عمق (بیشتر - کمتر) از آب عمیق است.

ب حساسیت دستگاه شنوایی انسان، برای بسامدهای مختلف، (یکسان - متفاوت) است.

پ نوسان‌هایی با منشأ یک نیروی خارجی، نوسان‌های (طبیعی - واداشته) نام دارند.

ت موج‌های مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز (دارند - ندارند).

۲ - به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف از بین کمیت‌های زیر، دو عامل مؤثر بر دورهٔ تناوب آونگ ساده را مشخص کنید.

(شتاب گرانشی - جرم وزنهٔ آونگ - دامنه - طول آونگ)

۳ - درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید.

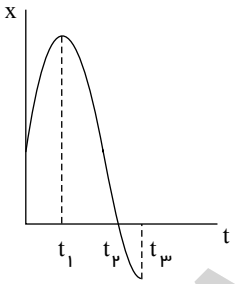
الف لختی، به خاصیتی در اجسام می‌گویند که می‌خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند.

ب تغییر تکانهٔ ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانهٔ نیروی واقعی متغیر با زمان است.

پ نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا، به تندی حرکت جسم بستگی دارد.

ت نیروهای کنش و واکنش هم‌نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می‌کنند.

۴ - شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.



الف در کدام لحظه، متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟

ب جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟

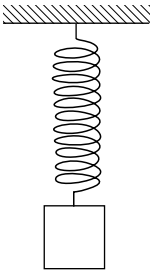
پ جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

ت در کدام بازهٔ زمانی، متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟

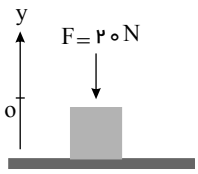
ث در کدام لحظه متحرک از مبدأ عبور می‌کند؟

www-kanoon-ir

۵- همانند شکل روبه‌رو، وزنهٔ $۴kg$ را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر $۱۴cm$ می‌شود. اگر ثابت فنر $k = ۱۰۰۰\frac{N}{m}$ باشد، طول اولیهٔ فنر را به دست آورید؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۶- همانند شکل روبه‌رو، نیروی $F = ۲۰N$ به جعبه‌ای به جرم $۵kg$ که روی میز افقی قرار دارد وارد می شود.



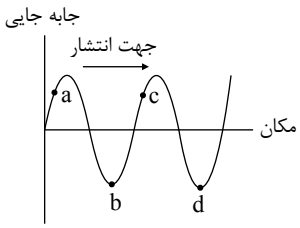
الف نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟

ب واکنش نیروی عمودی سطح در چه جهتی است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)

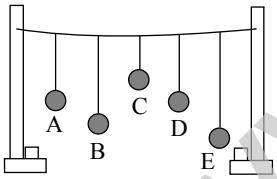
۷- شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده‌شده‌ای، حرکت می‌کند. با توجه به شکل، تعیین کنید هریک از اجزای (یا نقاط) مشخص‌شده به طرف بالا می‌روند یا پایین؟

الف) نقطهٔ a ب) نقطهٔ b

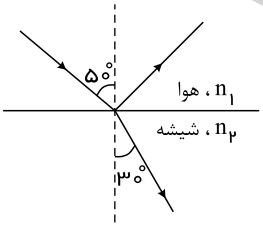
پ) نقطهٔ c ت) نقطهٔ d



۸- در شکل مقابل، آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. آونگ (A) را به نوسان درمی‌آوریم. کدام آونگ با دامنهٔ بزرگ‌تری به نوسان درمی‌آید؟ توضیح دهید.



۹- در شکل روبه‌رو موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط بازمی‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود.



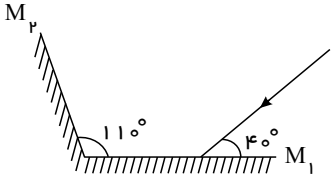
الف ضریب شکست شیشه را حساب کنید.

($n_۱ = ۱$, $\sin ۳۰^\circ = ۰/۵$, $\sin ۵۰^\circ \simeq ۰/۷۵$)

ب زاویهٔ بازتابش چند درجه است؟

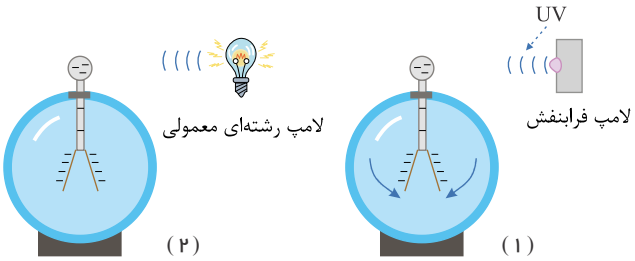
www-kanoon-ir

۱۰ - در شکل مقابل، پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویهٔ بازتاب آینهٔ M_2 را تعیین کنید.



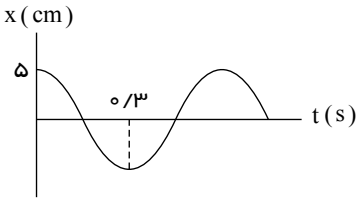
۱۱ - پاسخ دهید.

الف شکل (۱) بیانگر کدام پدیده در فیزیک جدید است؟



ب شکل‌های (۱) و (۲) چه تفاوت مهمی دارند؟

۱۲ - نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است.



الف دورهٔ این حرکت چقدر است؟

ب معادلهٔ حرکت آن را بنویسید.

۱۳ - به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف دورهٔ آونگ ساده‌ای **۲** ثانیه است. طول این آونگ چند متر است؟ ($\pi^2 \simeq g$)

ب معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر در SI به‌صورت $x = ۰/۰۳ \cos ۵۰\pi t$ است. دورهٔ این حرکت را حساب کرده و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.

۱۴ - به پرسش‌های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده، پاسخ کوتاه دهید.

الف تعداد چرخه‌ها در مدت یک ثانیه را چه می‌گویند؟

ب انرژی جنبشی نوسانگر در دو انتهای مسیر چقدر است؟

پ به کمک کدام وسیله می‌توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت؟

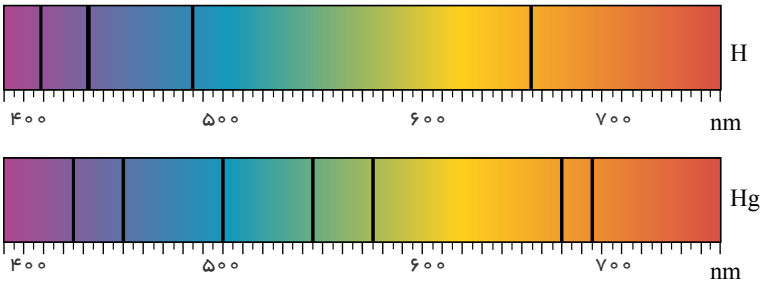
ت نوسانگرها با اعمال یک نیروی خارجی، می‌توانند چنین نوسان‌هایی انجام دهند!

۱۵ - تندی انتشار موج عرضی در سیمی به طول $۲m$ و جرم $۰/۰۰۸kg$ که بین دو نقطه با نیروی $۱۶۰N$ کشیده شده است. چند متر بر ثانیه است؟

۱۶ - نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیو حدود **۱۵** روز است. پس از گذشت **۶۰** روز چه کسری از هسته‌های فعال آن باقی مانده‌اند؟

۱۷ - شکل مقابل، طیف جذبی گازهای هیدروژن و جیوه را نشان می‌دهند:

www-kanoon-ir



الف خط‌های تیره در زمینهٔ طیف معرف چیست؟

ب از مقایسهٔ این دو طیف چه نتیجهٔ مهمی می‌گیریم؟

۱۸ - به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف چرا به ایزوتوپ‌ها، هم‌مکان هم می‌گویند؟

ب عنصر $({}^{۲۳۸}_{۹۲}U)$ با گسیل دو ذرهٔ الکترون واپاشی می‌کند. معادلهٔ این واکنش را بنویسید.