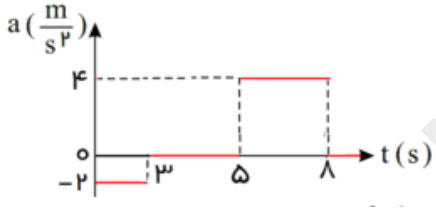
نام:	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی: پایه :دوازدهم رشته : تجربی	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان شمالی امتحان پایان نیم سال اول دبیرستان دانش ۲ سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲	طراح : مهدی شیروانی تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/ مدت امتحان :۹۰ دقیقه
ساعت امتحان:		نمره :

سوال	تعداد کل سوالات :۱۱ سوال تعداد صفحات: ۴ صفحه ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.** الف) سرعت متوسط بین هر دو لحظه دلخواه را سرعت لحظه ای می گویند. صحیح□ غلط □ ب) در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست بردار های سرعت و شتاب، هم جهت هستند. صحیح□ غلط □ پ) دامنه موج برابر با نصف فاصله بین نقاط بازگشت است. صحیح□ غلط □ ت) شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در یک نقطه سرعت لحظه‌ای جسم در آن نقطه نامیده میشود. صحیح□ غلط □ ث) اگر برایند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، شتاب حرکت ثابت است. صحیح□ غلط □ ج) ضریب اصطکاک جنبشی همواره از ضریب اصطکاک ایستایی کمتر است.صحیح□ غلط □ چ) نیروی عمودی سطح، همواره برابر نیروی وزن است. صحیح□ غلط □ ح) نیروی وزن در حضور مقاومت هوا کاهش می یابد. صحیح□ غلط □	۲
۲	**موارد زیر را تعریف کنید.** **الف) مرکز جرم** **ب) لختی** **پ) قانون هوک** **ت) نیروی گرانش**	۲
۳	**موارد زیر را توضیح دهید.** **الف) شتاب جسمی $۲\ m/s^2$ است. مفهوم آن چیست؟** **ب) تفاوت تندی و سرعت را توضیح دهید.** **ج) تفاوت نوسان دوره ای و غیر دوره ای را بیان کنید.** **د) تندی حدی را توضیح دهید.**	۲

www-kanoon.ir

۴	دو گوی هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است($m_2 = 2\ m_1$)، از بالای برجی به ارتفاع **h** به طور هم زمان رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، تندی برخورد کدام گوی با زمین بیشتر است؟(با استفاده از روابط پاسخ دهید.)	۱,۵
۵	با استفاده از نیروسنج، یک جسم مکعبی شکل و یک سطح، آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی بین مکعب و سطح را محاسبه کرد.	۱,۵
۶	نمودار شتاب- زمان متحرکی که با سرعت اولیه **4m/s** در راستای محور **x** روی مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است.مطلوب است محاسبه: الف) چند بار متحرک تغییر جهت می دهد؟ ب) چند ثانیه متحرک در جهت محور **x** حرکت می کند؟ پ) حرکت متحرک چند ثانیه تند شونده و چند ثانیه کند شونده است؟ ت) شتاب متوسط در ۸ ثانیه اول حرکت چقدر است؟ ث) مسافت طی شده در ۸ ثانیه اول حرکت چقدر است؟	۲,۵

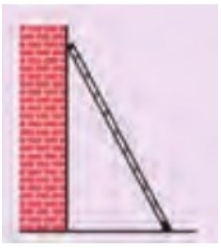


www-kanoon-ir

۷ در شکل روبه رو نردبانی به جرم **20kg** به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان **0.46** است .در آستانه سُرخوردن نردبان،

الف) زمین به نردبان چه نیرویی وارد می کند؟

ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می شود؟ ۲



۸ معادلهٔ مکان-زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد به صورت $x = ۰/۴\cos ۲\pi t$ می‌باشد :

الف) بسامد نوسانگر چند هرتز است ؟ ۲

ب) مکان نوسانگر در لحظه‌ی $t = ۴s$ را بیابید .

ج) در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه برای اولین بار نوسانگر در مکان $+۰/۲m$ قرار دارد ؟

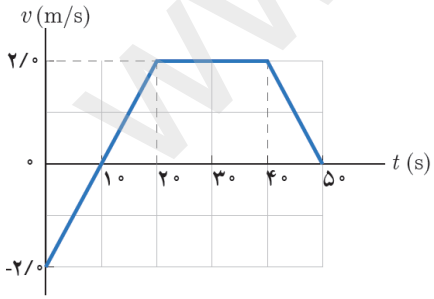
۹ نمودار سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور **x** حرکت می کند مطابق شکل زیر است، متحرک در لحظه **t=0** در مکان **X_0=0** است. موارد زیر را پاسخ دهید

الف) در چه لحظه هایی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

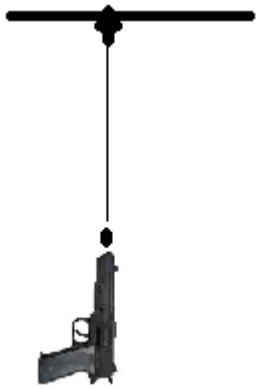
ب) در کدام بازه ها حرکت جسم تند شونده و در کدام بازه ها کند شونده است؟

ج) مکان متحرک را در لحظه های **۱۰s** و **۲۰s** و **۴۰s** و **۵۰s** پیدا کنید.

د) نمودار مکان – زمان متحرک را رسم کنید. ۲



www.kanoon.ir

۱۰	**گلوله ای به جرم 10 g از دهانه تفنگی مطابق شکل با سرعت 40m/s به سمت هدفی که در فاصله 150 متری از دهانه‌ی تفنگ قرار دارد شلیک می شود. اگر نیروی مقاومت هوا 0.1 N باشد، بررسی کنید آیا گلوله به هدف برخورد می‌کند یا خیر؟ (روابط و محاسبات نوشته شود) ($g=9.8\ m/s^2$)** 	۱,۵
۱۱	**توپی به جرم ۲۰۰gr با سرعت $\vec{V}=(۴\frac{m}{s})\vec{i}$ به دیوار برخورد می‌کند و با همین سرعت برمی‌گردد :** **الف) تغییرات تکانهٔ توپ را بدست آورید.** **ب) اگر تغییرات تکانه در بازه‌ی زمانی ۰/۰۱s صورت گیرد نیروی متوسط وارد بر توپ چقدر بوده است ؟**	۱,۵
	جمع نمرات	**20**