نام : نام خانوادگی: نام پدر : پایه: **دوازدهم تجربی**	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه **دبیرستان شهیده ناهید فاتحی کرجو** دی ماه۱۴۰۲	سؤالات درس: فیزیک وقت آزمون: ۱۲۰دقیقه تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۶ ساعت شروع: ۸صبح تعداد سؤال: ۱۵	محل مهر آموزشگاه تعداد صفحه: ٤ شماره صفحه : ۱

تصحیح: نام و نام خانوادگی دبیر: **رؤیا محمدی** نمره به عدد:	تجدید نظر: نام و نام خانوادگی دبیر: **رؤیا محمدی** نمره به عدد:
تاریخ و امضاء: نمره به حروف:	تاریخ و امضاء: نمره به حروف:

ردیف		بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است و در حل مسائل ($g\approx 10\ m/s^2$ و $\pi=3$) می باشد.	
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید . صحیح غلط الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت ـ زمان برابر شتاب لحظه ای است . ☐ ☐ ب)بردار سرعت متوسط هم جهت با بردار شتاب می باشد. ☐ ☐ ج) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آهنگ تغییر تکانهٔ آن صفر است. ☐ ☐ د) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشت(دو انتهای مسیر) ، صفر است. ☐ ☐	۱
۲	جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره ..... خواهد بود. ب) وجود کمربند ایمنی در اتومبیل بر اساس قانون ..... نیوتن از جان سرنشینان محافظت می‌کند. پ) هرعملی ، عکس العملی هم اندازه و هم نوع اما در..... دارد. ت)اگر جسمی را به اندازه دوبرابر شعاع زمین از سطح زمین دور کنیم ، وزنش نسبت به حالتی که روی زمین است..... برابر می شود.	۱
۳	الف)نیروی مقاوم هوا به چه عواملی بستگی دارد؟(ذکر ۲ مورد) ب) در حرکت هماهنگ ساده جهت بردار مکان و نیرو نسبت بهم چگونه است؟ ..... پ) در حرکت هماهنگ ساده وزنه –فنر اگر بسامد نوسان ۳برابر شود، چه تغییری در دوره(T)، بیشینه‌سرعت (V_{max}) و انرژی مکانیکی (E) نوسانگر ایجاد می‌شود؟دوره : ..... بیشینه سرعت: ..... انرژی مکانیکی:.....	۱/۵
۴	عبارت های داخل کادر در توصیف چهار نمودار زیر آورده شده‌اند. مشخص کنید هر توصیف، مربوط به کدام نمودار در بازهٔ نشان داده شده است؟ (**توجه:** *یک توصیف اضافی است. همچنین ممکن است هر نمودار بیش از یک توصیف را شامل شود.*)	۱/۲۵

۱- جابجائی آن همواره مثبت است.

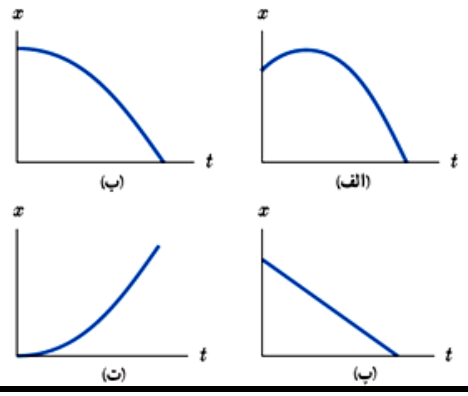
۲- متحرک یک بار تغییر جهت داده است.

۳- حرکت شتابدار تندشونده با شتاب مثبت است.

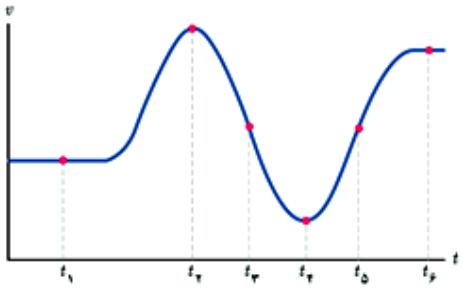
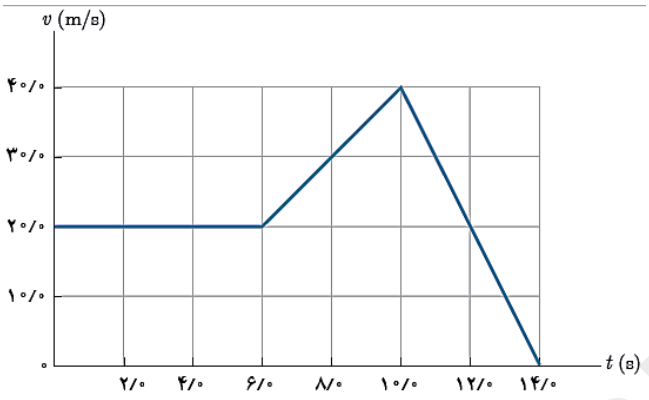
۴- سرعت اولیه و شتاب متحرک در جهت محور x هاست.

۵- در خلاف جهت محور x ها شروع به حرکت کرده است.

۶- سرعت متحرک در لحظه‌های مختلف، با سرعت متوسط در هر بازهٔ دلخواه برابر است.

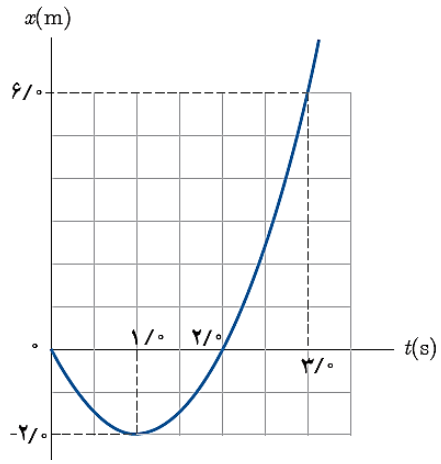
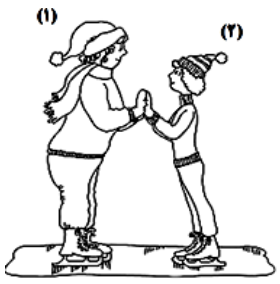
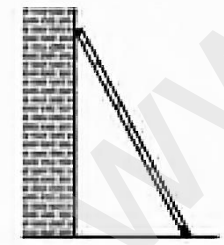


www.kanoon.ir

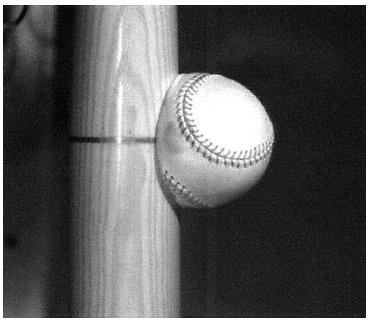
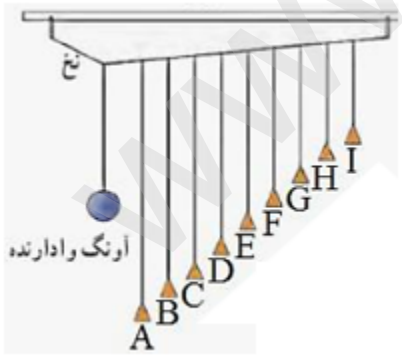
۵	با توجه به نمودار سرعت-زمان داده شده، از بین جمله های زیر، کدام ها صحیح و کدام ها غلط هستند؟  الف) شتاب متحرک در لحظهٔ t_2 صفر است. ..... ب) متحرک دو بار تغییر جهت داده است. ..... پ) جهت شتاب متحرک دو بار عوض شده است. ..... ت) جابجایی کل متحرک از لحظهٔ t_3 تا t_5 صفر است. ..... ث) حرکت جسم در کل بازهٔ نشان‌داده شده شتابدار است. ..... ج) حرکت از t_2 تا t_4 کندشونده و از t_4 تا t_6 تندشونده است.	۱/۵
۶	با توجه به نمودار سرعت زمان مقابل،  الف) نوع حرکت جسم را در کل بازهٔ نشان‌داده شده (سه مرحله) توصیف کنید. ب- جابجایی متحرک در کل ۱۴ ثانیه چند متر است؟ پ- شتاب متحرک را در ثانیهٔ دوم و هشتم مشخص کنید. ت- شتاب و سرعت متوسط را از ثانیه ششم تا ثانیهٔ چهاردهم به دست آورید.	۳/۲۵
۷	الف) شخصی روی سطح افقی ، یک صندوق را به سمت شمال هل می دهد. در این عمل نیروهای اصطکاک وارد بر صندوق و شخص به کدام جهت است؟ جهت نیروی اصطکاک وارد بر صندوق: ..... جهت نیروی اصطکاک وارد بر شخص: ..... ب) در پرش با نیزه، که ورزشکار پس از پرش از مانع بر روی تشک سقوط می‌کند، توضیح دهید بر چه مبنای علمی آسیبی به ورزشکار وارد نمی‌شود؟ پ)شخصی به جرم ۶۰kg درون آسانسور ایستاده است، اگر کابل آسانسور پاره شود ، نیروی عمودی وارد بر شخص چند نیوتن است؟	۱/۲۵

www.kanoon.ir

نام : نام خانوادگی: نام پدر : پایه: **دوازدهم تجربی**	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه **دبیرستان شهیده ناهید فاتحی کرجو** دی ماه۱۴۰۲	سؤالات درس: فیزیک وقت آزمون: ۱۲۰دقیقه تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۶ ساعت شروع: ۸صبح تعداد سؤال: ۱۵	محل مهر آموزشگاه **تعداد صفحه: ٤** **شماره صفحه :۳**

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است و در حل مسائل ($g\simeq 10\ m/s^2$) می باشد.	بارم
۸	**با توجه به نمودار مکان-زمان داده شده:** **الف) معادلهٔ حرکت جسم را بنویسید.** **ب) سرعت جسم در ثانیهٔ پنجم چقدر است؟** 	۱/۵
۹	**مادر و دختری مطابق شکل باکفش‌های تیغه‌دار روی یک دریاچهٔ یخ‌زده و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. مادر با نیروی ۱۰۰N دخترش را به طرف راست هُل می‌دهد. صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید:** **الف) شتابی که این دو پیدا می‌کنند، با هم برابر و مخالف هم است. .....** **ب) اندازهٔ نیروی خالصی که به هرکدام وارد می‌شود باهم برابراست. .....** **پ) شتاب دختر بیشتر از مادر و به سمت راست است. .....** **ت) تندی جدا شدن این دو از یکدیگر با هم برابر است. .....** 	۱
۱۰	**یک نردبان به جرم ۴۰kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است.اگر دیوار نیروی عمودی ۱۰۰N به نردبان وارد کند. حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نلغزد؟** 	۱
۱۱	**الف) چتربازی به جرم ۶۰ کیلوگرم مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا به ۱۱۴۰ نیوتون افزایش می‌یابد. شتاب چترباز را در این لحظه به دست آورید. ($g\simeq 10\ m/s^2$)** **ب) نیروی مقاوم هوا را در حالتی که چترباز به تندی حدی می‌رسد ، محاسبه کنید.**	۱/۲۵

www-kanoon-ir

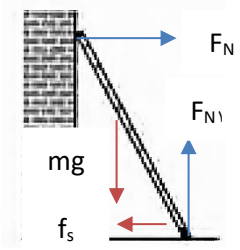
۱۲	شکل مقابل لحظهٔ ضربه زدن چوب بیسبال به توپش و تغییر شکل دادن لحظه‌ای توپ را نشان می‌دهد. جرم توپ بیسبال تقریبا ۱۵۰ g است و با تندی ۲۰m/s به چوب برخورد می‌کند. اگر در اثر این ضربه که تنها ۰/۰۳ ثانیه طول می‌کشد، توپ با تندی ۲۵m/s در جهت مخالف برگردد، اندازهٔ نیروی متوسطی که از طرف چوب به توپ وارد می‌شود را به دست آورید. 	۱
۱۳	قطعه ای به جرم ۶۵۰ گرم به فنری با ثابت k= ۶۵N/m بسته شده است. آن را به اندازه ۳cm از مکان تعادل خود می- کشیم و روی سطح افقی بدون اصطکاک از حال سکون رها می کنیم، مطلوب است محاسبه موارد زیر: $(\pi = 3)$ الف) دوره تناوب؟ ب) بسامد زاویه ای ؟ پ) انرژی جنبشی نوسانگر در مکان X=۱cm ؟	۲/۲۵
۱۴	اگر ساعت آونگ دار را در زمین تنظیم کنیم و سپس به ماه ببریم $(g_e=6g_m)$ الف) دوره آن چگونه تغییر می‌کند؟ ب)ساعت جلو می افتد یا عقب؟	۰/۵
۱۵	در آونگ های بارتون مطابق شکل مقابل اگر آونگ وادارنده را به نوسان درآوریم ، کدام آونگ بیشتر از بقیه نوسان می کند ؟ چرا؟ 	۰/۷۵
	موفق و سربلند باشید	۲۰

www-kanoon-ir

کلید درس: فیزیک۳ پایه و رشته: دوازدهم تجربی تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۶ نام دبیر: رؤیا محمدی	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه دبیرستان شهیده ناهید فاتحی کرجو دی ماه۱۴۰۲	

ردیف	پاسخ سوالات	بارم
۱	الف) درست ب) نادرست پ)درست ت) نادرست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۲	الف)افزایش ب)سوم پ)خلاف جهت ت) $\frac{1}{9}$ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۳	الف) تندی، بزرگی جسم و... (۰/۲۵) پ) دوره: $\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) بیشینه تندی: ۳برابر (۰/۲۵) انرژی مکانیکی:۹برابر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	پاسخ با توجه به نمودارها: الف) ۲، ب) ۵، پ) ۶، ت) ۱ و ۳ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (پاسخ با توجه به توصیفها: ۱-ت، ۲-الف، ۳-ت، ۴- هیچکدام (توصیف ۴ اضافی است)، ۵-ب، ۶-پ)	۱/۲۵
۵	الف) صحیح ، ب) غلط، پ) صحیح، ت) غلط، ث) غلط، ج) صحیح (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱/۵
۶	الف) صفر تا شش ثانیه: حرکت یکنواخت (۰/۲۵ نمره)، از ۶ تا ۱۰ ثانیه: شتابدار تندشونده (و با شتاب ثابت) (۰/۲۵ نمره)، از ثانیه دهم تا بیستم: شتابدار کندشونده (و با شتاب ثابت) (۰/۲۵ نمره) ب- جابجایی متحرک در کل ۲۰ ثانیه برابر است با مساحت زیر نمودار: (۰/۷۵ نمره) $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = ۲۰ \times ۶ + \left(\frac{۲۰+۴۰}{۲}\right) \times ۴ + \frac{۴۰ \times ۴}{۲} = ۱۲۰ + ۱۲۰ + ۸۰ = ۳۲۰\ m$ پ- شتاب متحرک در ثانیهٔ هشتم: $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۴۰-۲۰}{۱۰-۶} = ۵\ m/s^2$ (۰/۵ نمره) و در ثانیهٔ دوم هم شتاب صفر است. (۰/۲۵ نمره) ت- سرعت متوسط از ثانیه ششم تا ثانیهٔ چهاردهم: $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x_2 + \Delta x_3}{t_3 - t_2} = \frac{۱۲۰+۸۰}{۱۴-۶} = ۲۵ m/s$ (۰/۵ نمره) شتاب متوسط در این بازه: $a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۰-۲۰}{۱۴-۶} = -۲.۵\ m/s^2$ (۰/۵ نمره)	۳/۲۵
۷	الف) جهت نیروی اصطکاک وارد بر صندوق: جنوب (۰/۲۵) جهت نیروی اصطکاک وارد بر شخص: شمال(۰/۲۵) ب) سطح نرم تشک با افزایش زمان تغییرات سرعت(۰/۲۵)، باعث کاهش نیرو می‌شود.(۰/۲۵) پ)صفر(۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	الف) (۱ نمره) $\begin{cases} t_1 = ۱s \\ x_1 = -۲m \\ t_2 = ۲s \\ x_2 = ۰ \end{cases} \xrightarrow{x=\frac{1}{2}at^2+V_0 t+x_0 (=۰)} \begin{cases} -۲ = \frac{1}{2}a + V_0 \\ ۰ = ۲a + ۲V_0 \end{cases} \xrightarrow[\text{از حل دستگاه داریم}]{} \begin{cases} a = ۴m/s^2 \\ V_0 = -۴m/s \end{cases} \Rightarrow x = ۲t^2 - ۴t$ ب) (۰/۵ نمره) $V = at + V_0 \implies V = ۴ \times ۵ - ۴ = ۱۶\ m/s$	۱/۵

www.kanoon.ir

۹	الف) غلط، ب) صحیح ، پ) صحیح ، ت) غلط	۱
۱۰	 $F_{N_2} = mg = 400N$ (۰/۲۵) $F_{N_2} \le f_{s_{max}} \rightarrow 100 \le \mu_s \times 400 \rightarrow \mu_s \ge 0/25$ (۰/۷۵)	۱
۱۱	(الف) $f_D - W = ma \Rightarrow (۱۱۴۰\text{N}) - (۶۰/۰\text{kg})(۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}) = (۶۰/۰\text{kg})a$ (۰/۵ نمره) $\Rightarrow a = \frac{۵۴۰\text{N}}{۶۰/۰\text{kg}} = ۹/۰\text{m/s}^۲$ (۰/۲۵ نمره) ب) چون نیروها متوازن می شوند (۰/۲۵)، نیروی مقاوم هوا برابر نیروی وزن یعنی ۶۰۰ نیوتون می‌شود.(۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	$F_{av} = \left\|\frac{\Delta P}{\Delta t}\right\| = \left\|\frac{m\Delta V}{\Delta t}\right\| = ۰.۱۵ \times \left(\frac{۲۵-(-۱۵)}{۰.۰۳}\right) = ۲۲۵\ \text{N}$ (۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره)	۱
۱۳	الف) $m = 680g = 0/68kg$ (۰/۲۵) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow T = 2\times 3\sqrt{\frac{0/65}{65}} = 0/6s$ (۰/۵) ب) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \omega = \frac{6}{0/6} = 10\frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) پ) $K = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$ (۰/۲۵) $\rightarrow K = \frac{1}{2}\times 65\times(3^2 - 1^2)\times 10^{-4}$ (۰/۲۵) $\rightarrow K = 2/6\times 10^{-2}J$ (۰/۲۵)	۲/۲۵
۴۱	الف) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) ب) ساعت عقب می‌افتد(۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	G (۰/۲۵)، چون هم طول با آونگ وادارنده است و یا بسامد یکسانی دارند(۰/۲۵) و تشدید رخ می دهد. (۰/۲۵)	۰/۷۵