شماره صندلی	دبیرستان نمونه دولتی امام محمد باقر (ع) –امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱ آموزش و پرورش منطقه ۴	مهر امتحانات داخلی

نام و نام خانوادگی :	نام آزمـــون : فیزیک ۳	پایه و رشته : دوازدهم تجربی
	زمان آزمون : ۱۲۰ دقیقه	نام دبیر : خانم مصطفی لو
کلاس :	تاریخ آزمون : ۱۷ / ۱۰/ ۱۴۰۱	ساعت آزمون : ۸ صبح

ردیف	دانش آموزان گرامی سوالات در ۶ صفحه و ۳ برگ و تعداد ۱۸ سوال تنظیم گردیده است و سوالات پاسخ نامه دارد ☐ ندارد ■	بارم

۱ — بارم: ۱/۵

گزینه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.



الف) در شکل اگر ناگهان نخ متصل به گوی سنگین را بکشیم نخ از (بالا - پایین) آن پاره می شود.

ب) عقربه تندی سنج خودرو (تندی – سرعت) لحظه‌ای را نشان می دهد.

پ) در ارتفاع $2Re$ (دو برابر شعاع زمین) از سطح زمین، وزن یک شخص به ($\frac{1}{9}$ – $\frac{1}{4}$) مقدار خود در سطح زمین می رسد.

ت) حرکت نوسانگر وزنه – فنر به سمت نقطه تعادل به صورت (کند - تند) شونده است.

ث) اگر به یک نوسانگر با بسامدهایی (برابر – بیشتر) از بسامد طبیعی اش نیرو وارد کنیم، دامنه نوسان آن بزرگ و بزرگتر می شود، که به این پدیده تشدید می گوییم.

ج) بین تکانه P و انرژی جنبشی (K) جسمی به جرم m ، رابطه ($K=\frac{P^2}{2m}$ – $p=\frac{k^2}{2m}$) برقرار است.

۲ — بارم: ۱/۷۵

جملات درست و نادرست را مشخص نمائید.	درست	نادرست
اندازه تندی متوسط یک متحرک همواره کوچکتر مساوی سرعت متوسط آن می باشد.		
در یک حرکت هماهنگ ساده با دوره T کوتاهترین زمانی که طول می کشد تا نوسانگر جابه جایی به اندازه یک دامنه (A) را طی کند، $\frac{T}{6}$ می باشد.		
انرژی مکانیکی هر نوسانگر متناسب با مربع دامنه (A^2) و مربع بسامد (f^2) است.		
نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و همواره اثرات یکسانی ایجاد می کنند.		
هر چه مساحت جلوی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر است.		
شیب خط مماس بر نمودار P –t (تکانه - زمان) برابر نیروی موثر وارد بر متحرک است.		
آونگ ساده ای در استوا، در سطح تراز دریا دارای دوره T است اگر آن را به عرض جغرافیایی 60° ببریم ، دوره نوسانات آن اندکی افزایش می‌یابد.		

ردیف	ادامه سوالات آزمون فیزیک۳ رشته تجربی	صفحه دوم	بارم

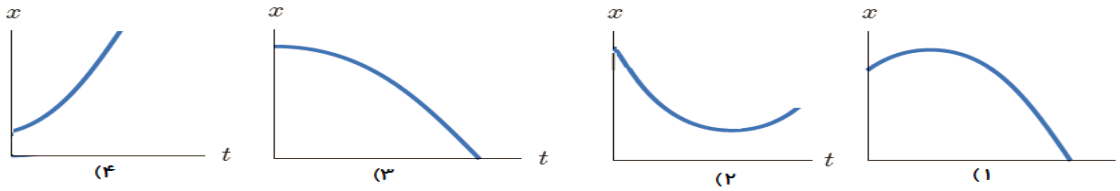
۳ — **۱/۵**

با توجه به توضیحات داده شده در ستون A،عبارت مربوط به هر قسمت را از ستون B انتخاب کنید.

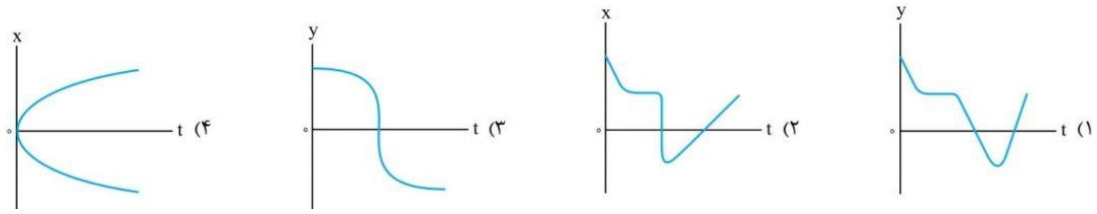
ستون A	ستون B
الف) در شکل مقابل دو گلوله هم حجم از یک ارتفاع در هوا رها شده اند. شتاب حرکت گلوله m_1 از m_2 ..... است. $m_2=50\ g$ $m_1=10\ g$ ب) نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ..... پ) با کاهش جرم نوسانگر تعداد نوسانات آن در یک مدت معین ..... می شود. ت)دوره تناوب آونگ ساده، به شتاب گرانش محل آزمایش، بستگی	۱) بیشتر ۲) ندارد ۳) دارد ۴) کمتر

۴

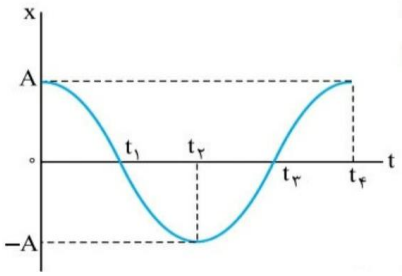
الف) کدام یک از نمودارهای مکان زمان نشان داده شده، حرکت متحرکی را توصیف می کند که سرعت اولیه آن در خلاف جهت محور x و شتاب آن درجهت محورx است؟ — **۰/۲۵**



ب) کدام یک از نمودارهای زیر می تواند بیانگر نمودار مکان – زمان یک متحرکی باشد؟ — **۰/۲۵**



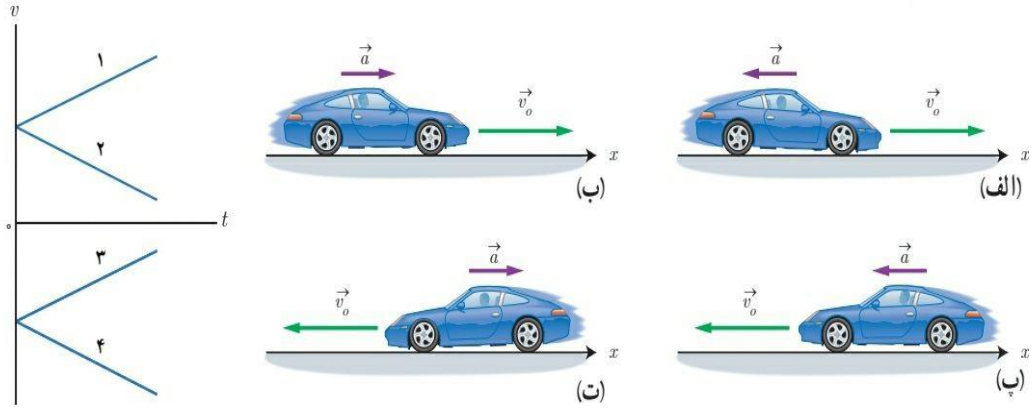
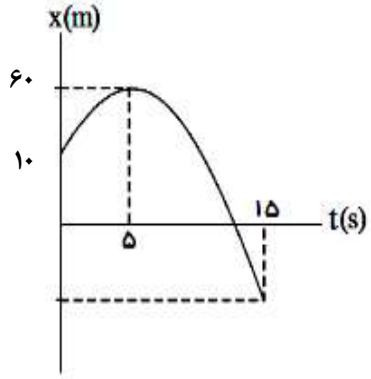
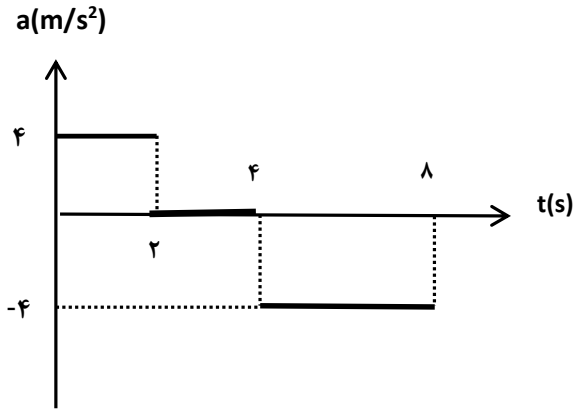
ج) شکل مقابل نمودار مکان زمان نوسانگر ساده است. در کدام بازه زمانی انرژی پتانسیل کشسانی رو به افزایش و شتاب نوسانگر منفی است؟ — **۰/۲۵**

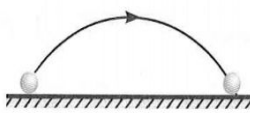
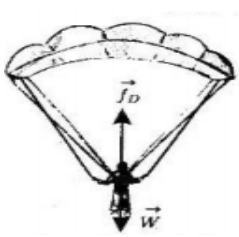
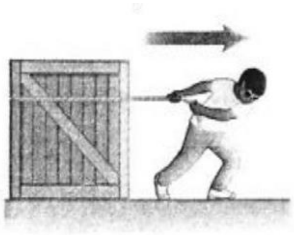
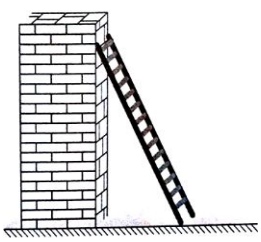


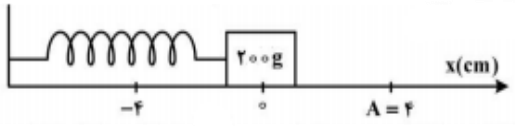
۱) صفر تا t_1 ۲) t_2 تا t_2 ۳) t_1 تا t_2 ۴) t_3 تا t_4

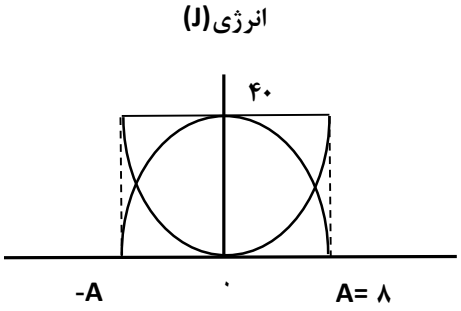
د) یکای ثابت گرانش عمومی (G) بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟ — **۰/۲۵**

۱) $\frac{N}{kg}$ ۲) $\frac{Nm^2}{kg}$ ۳) $\frac{m^3}{kg.s^2}$ ۴) $\frac{m^2}{kg.s^2}$

ردیف	ادامه سوالات آزمون فیزیک۳ رشته تجربی	صفحه سوم	بارم
۵	در شکل زیر خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت درحرکتند، حرکت خودروی (ت) توسط نمودار ..... توصیف می شود و خودروهای ..... و ..... دارای حرکت تند شونده می باشند و نمودار (۲) مربوط به حرکت خودروی ..... می باشد. 		۱
۶	شکل مقابل نمودار مکان – زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند را نشان می‌دهد. الف) شتاب حرکت متحرک را محاسبه کنید؟ ب)مکان متحرک را در لحظه t = ۱۰ s محاسبه کنید . 		۱/۲۵
۷	شکل مقابل نمودار شتاب زمان متحرکی است که از حال سکون و از مبدا مکان شروع به حرکت کرده است. در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه : الف) نمودارمکان– زمان متحرک را رسم کنید. ب) نمودارسرعت– زمان متحرک را رسم کنید. ج) سرعت متوسط متحرک را در مدت ۸ ثانیه بیابید. 		۱/۵

ردیف	ادامه سوالات آزمون فیزیک۳ رشته تجربی — صفحه چهارم	بارم
۸	مطابق شکل توپی به جرم ۱۲۰۰ گرم در هوا پرتاب می شود. اگر شتاب حرکت توپ در بالاترین نقطه از مسیر آن $12/5\ m/s^2$ باشد ، اندازه نیروی مقاومت هوای وارد شده به توپ در بالاترین نقطه مسیرش چند نیوتن است؟ 	۱
۹	الف) چرا حرکت سریع مقوا در شکل مقابل سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟ 	۰/۵
	ب) نقش کیسه هوا در کم شدن آسیبها در تصادفات چیست؟	۰/۵
۱۰	چتربازی به جرم ۶۰ kg مدتی پس از یک پرش آزاد ، چترش را باز می کند و ناگهان مقاومت هوا به ۱۱۴۰ N افزایش می یابد. الف) شتاب چتر باز را در این لحظه ..... m/s^2 ..... و رو به ..... است. ب) به تدریج تندی چترباز (کاهش – افزایش) می یابد و پس از اینکه نیروهای وارد بر چترباز متوازن شدند ، چترباز با تندی ثابت موسوم به ..... به طرف پایین حرکت می کند. 	۱
۱۱	مطابق شکل زیر شخصی جعبه ای به جرم ۵۰ kg را روی سطحی با ضرایب اصطکاک $\mu_s = ۰/۶$ و $\mu_k = ۰/۵$ می کشد. الف) اگر نیروی افقی $F = ۲۰۰\ N$ بر جسم وارد شود اندازه و نوع نیروی اصطکاک را تعیین نمایید.	۰/۵
	ب) با اعمال نیروی $F = ۴۰۰\ N$ مسافت پیموده شده در مدت ۲ ثانیه چند متر می باشد؟ 	۱
۱۲	یک نردبان به جرم ۲۰ kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است.اگردیوار نیروی عمودی ۸۰ N به نردبان وارد کند ، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان نلغزد ؟$(g = 10\ N/kg)$ 	۰/۷۵

ردیف	ادامه سوالات آزمون فیزیک۳ رشته تجربی — صفحه پنجم	بارم
۱۳	وزنه ای توسط یک نیروسنج از سقف یک آسانسور آویزان است.در حالت اول آسانسور با شتاب $۲\ m/s^۲$ تندشونده بالا می رود و نیروسنج $F_۱$ را نشان می دهد. در حالت دوم آسانسور با شتاب $۲\ m/s^۲$ تندشونده پایین می رود و نیروسنج $F_۲$ را نشان می دهد. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ چقدر است؟ ($g = ۱۰N/kg$)	۰/۵
۱۴	اتومبیلی در مسیر افقی با سرعت $۷۲\ km/h$ در حرکت است. راننده ترمز می کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جاده و لاستیک اتومبیل ۰/۲ باشد اتومبیل تقریبا پس از طی چند متر متوقف می شود؟	۰/۷۵
۱۵	آزمایشی طراحی کنید که توسط آن بتوان ثابت فنری را تعیین نمود.	۰/۷۵
۱۶	نوسانگری در هر ۴ ثانیه، ۱۲ بار طول یک مسیر ۲۰ سانتی متری را طی می کند. معادله مکان زمان این نوسانگر در SI را بنویسید.	۰/۷۵
۱۷	وزنه ای به جرم $۲۰۰\ g$ به فنری با ثابت k متصل شده است. وزنه را به اندازه $۴\ cm$ از وضعیت تعادل خارج کرده و سپس رها می‌کنیم تا روی محور x حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. اگرحداقل زمانی که طول می کشد تا نوسانگر از مکان $x = ۴\ cm$ به مکانی که تندی آن بیشینه است برسد ، برابر ۰/۰۵ ثانیه باشد ($\pi^۲ = ۱۰$) : الف) ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟  ب) انر ژی مکانیکی نوسانگر را تعیین نمایید.	۱/۲۵

ردیف	ادامه سوالات آزمون فیزیک۳ رشته تجربی	صفحه ششم	بارم
۱۸	نمودار تغییرات انرژی یک نوسان کننده به جرم ۵۰۰ گرم که در راستای محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد، به صورت شکل زیر است. الف) بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi=\sqrt{10}$)		۰/۷۵
	ب) در لحظه ایی که انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی نوسانگر با هم برابرند ، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟		۰/۵