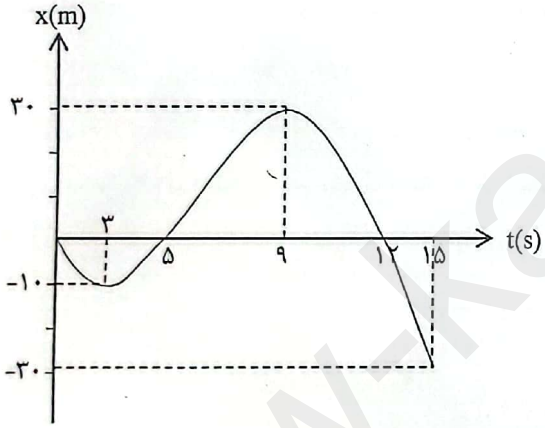
به نام خدا

نام و نام‌خانوادگی:	سؤالات درس فیزیک ۳ – هر دو رشته تجربی / ریاضی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دانش‌آموزان روزانه شهرستان آبیک	آموزشگاه نمونه دولتی سوره - دی ۱۴۰۴	تاریخ امتحان:

ردیف	استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	بارم
۱	**درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید.** (هر مورد ۰/۲۵ نمره) الف) در حرکت ماه به دور زمین، سرعت متوسط با تندی متوسط برابر است. ب) بردار شتاب متوسط با بردار سرعت هم‌جهت است. پ) در حرکت با سرعت ثابت، در مدت زمان‌های مساوی جابه‌جایی‌ها یکسان است. ت) در حرکت کندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب هم‌جهت هم هستند. ث) در تشدید بسامد نوسان‌های واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر است.	۱/۲۵
۲	شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کند.	



الف) هر عبارت از ستون سمت راست را به کدام عبارت سمت چپ مربوط است؟ ۱

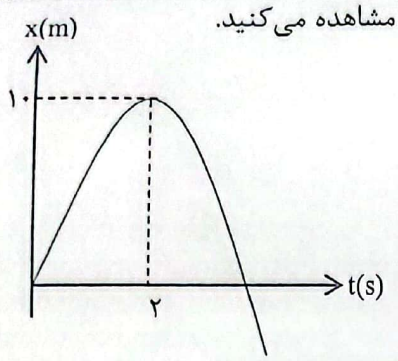
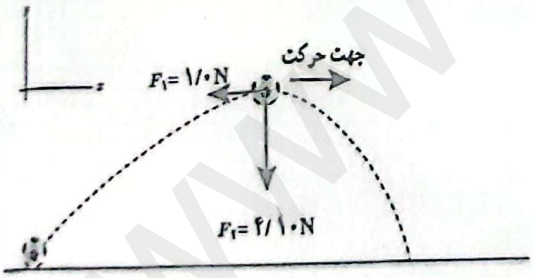
تغییر جهت حرکت	۱) بازه زمانی ۵-۹s
حرکت کندشونده	۲) لحظه t = ۹
حرکت با سرعت ثابت	۳) بازه زمانی ۰-۵s
شتاب مثبت	۴) لحظه t = ۱۲
	۵) بازه زمانی ۱۲-۱۵s

ب) بردار جابه‌جایی در کل بازه حرکت را روی شکل نشان دهید. ۰/۲۵

پ) مسافت طی شده در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟ ۰/۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

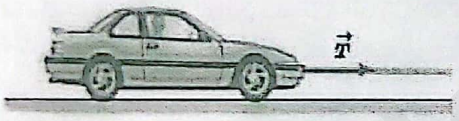
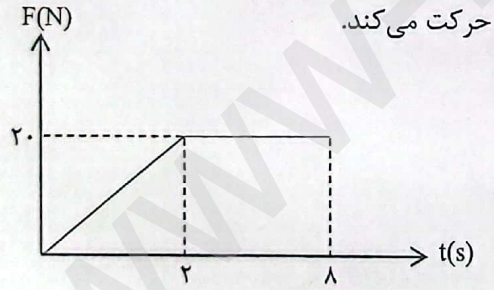
www.kanoon.ir

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۳	در شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی برروی خط راست را مشاهده می‌کنید. الف) معادله مکان - زمان آن را بنویسید. ب) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید. 	۱/۵
۴	معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند بصورت $x = 5t^2 - 10t + 4$ می‌باشند. سرعت متوسط متحرک را در ۴ ثانیه اول حرکت بدست آورید.	۱
۵	**عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.** (هر مورد ۰/۲۵ نمره) الف) به قانون (دوم – اول) نیوتن قانون لختی هم گفته می‌شود. ب) وقتی قطره باران به تندی حدی می‌رسد، نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن (هم‌اندازه – هم‌جهت) است. پ) در سقوط دو جسم هم‌اندازه با جرم‌های متفاوت که از ارتفاع یکسانی رها شده‌اند با وجود نیروی مقامت هوا هر چه جرم جسم بیشتر باشد شتاب حرکت (کمتر – بیشتر) است. ت) در حرکت کشتی درون آب واکنش نیروی پیشران به (کشتی – آب) است.	۱
۶	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپ فوتبالی به جرم ۴۲۰g در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن $\vec{F}_1$ نیروی مقاومت هوا و F_2 وزن توپ ا ست. جهت و بزرگی شتاب توپ در این نقطه را تعیین کنید. 	۱/۲۵
۷	**به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.** الف) چرا کیسه هوا در اتومبیل هنگام تصادفات، سرنشینان را از خطر مصدوم شدن محافظت می‌کند. ب) بلافاصله بعد از باز شدن چتر یک چترباز، حرکتش کندشونده می‌شود؟ چرا؟ پ) در فضای تهی و خارج از جو زمین و سایر سیارات و خورشید، یک سفینه فضایی با موتور از کار افتاده نمی‌تواند از حرکت بایستد؟ چرا؟	۲/۲۵

ادامه سوالات در صفحه سوم

www.kanoon.ir

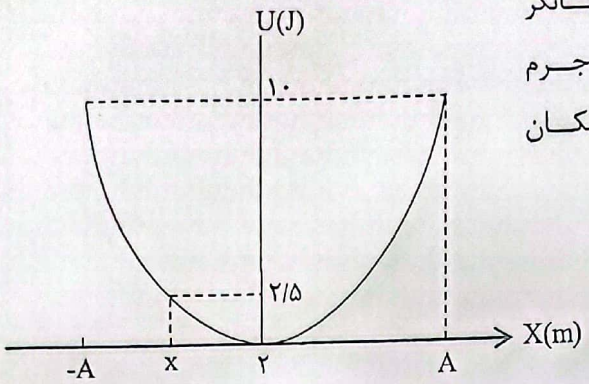
CamScanner

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۸	دو کره توپر همگن به جرم‌های ۱۲۰kg و ۴۰kg را در نظر بگیرید که فاصله مرکز آنها از یکدیگر ۴ متر است. نیروی گرانشی این دو کره به هم وارد می‌کنند چند نیوتن است؟ $G = ۶/۶۷ \times ۱۰^{-۱۱} \frac{Nm^۲}{kg^۲}$	۱
۹	وزنه‌ای به جرم ۴kg توسط فنری با ثابت $۴۸\frac{N}{cm}$ به سقف آسانسوری که رو به بالا حرکت می‌کند متصل است اگر در حرکت آسانسور ۱cm بر طول اولیه آن اضافه شود شتاب حرکت آسانسور چند متر بر مربع ثانیه است؟	۱
۱۰	یک خودرو باری با طناب افقی محکمی، یک خودرو سواری به جرم ۱۵۰۰kg را با شتاب $۲\frac{m}{s^۲}$ می‌کشد. ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی جاده به ترتیب ۰/۲ و ۰/۳ و نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت خودرو ۲۰۰N است. نیروی کشش طناب چقدر است؟ 	۱
۱۱	شکل زیر نمودار نیروی خالص برحسب زمان برای جسمی به جرم ۵kg را نشان می‌دهد. جسم در لحظه t = ۰ ساکن بوده و پس از اعمال نیرو شروع به حرکت می‌کند.  الف) اندازه سرعت جسم در لحظه t = ۸s چقدر است؟ ب) اگر در همین مدت نیروی متوسط وارد بر جسم ۲ برابر شود، انرژی جنبشی در t = ۸s چند برابر می‌شود؟	۱/۷۵
۱۲	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر بصورت $x = ۰/۴\cos(۱۰\pi t)$ است. الف) تندی بیشتر نوسانگر چقدر است؟ $(\pi = ۳)$ ب) مکان متحرک در لحظه $t = \frac{۱}{۳۰}s$ را به دست آورید.	۱

ادامه سوالات در صفحه چهارم

www.kanoon.ir

CamScanner

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۳	نمودار انرژی برحسب مکان یک نوسانگر هماهنگ ساده مطابق روبرو است. اگر جرم نوسانگر ۱۵۰g باشد، سرعت نوسانگر در مکان x را بدست آورید. 	۱/۲۵
	سوالات مختص به رشته ریاضی	
۱۳	گلوله‌ای از بالای برجی رها می‌شود و بعد از ۶s به سطح زمین می‌رسد. $(g=10\frac{m}{s})$ ارتفاع برج چند متر است؟ سرعت گلوله در هنگام برخورد با زمین چقدر است؟	۱
۱۴	پره‌ای یک بالگرد در هر دقیقه، ۱۰۰۰ دور می‌چرخند، طول پره‌ها را ۴ متر فرض کنید، کمیت‌های زیر را محاسبه کنید. الف) دوره تناوب پره‌ها ب) شتاب مرکزگرا در نوک پره‌ها پ) تندی در وسط و نوک پره‌ها	۲
	سوالات مختص به رشته تجربی	
۱۳	خودرویی با سرعت $20\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله ۶۰ متری با شتاب ثابت ترمز کرده و با سرعت $10\frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند. اگر زمان واکنش راننده ۰/۵s باشد شتاب خودرو حین ترمز را بدست آورید.	۱/۵
۱۴	با طراحی یک آزمایش رابطه دور تناوب سامانه جرم - فنر را بدست آورید.	۱/۵
	موفق باشید. دکتر بیک‌پور	جمع نمرات ۲۰