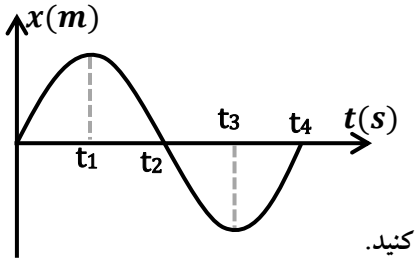
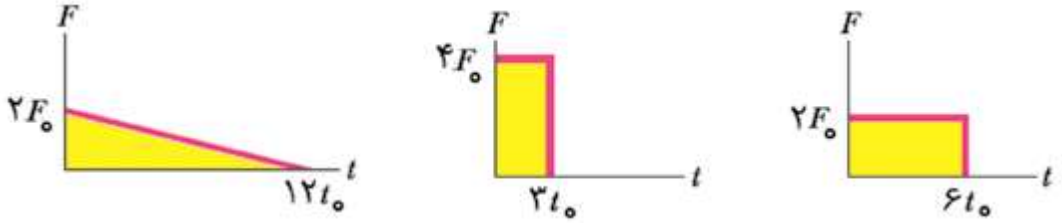
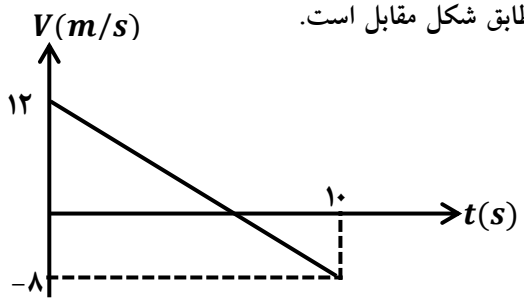
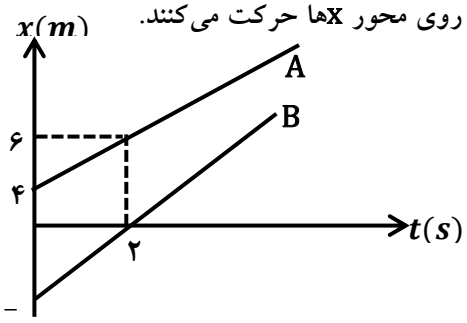
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش	طراح:
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان:
رشته : علوم تجربی	سال تحصیلی	مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه
ساعت امتحان:		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	سوالات	بارم
۱	عبارت مناسب را از داخل کمانک انتخاب کنید: الف) نسبت جابه‌جایی انجام شده به زمان، (تندی متوسط-سرعت متوسط) نامیده می شود. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان در یک لحظه معین، (سرعت لحظه ای- شتاب لحظه ای) در آن لحظه است. پ) متحرکی در حال حرکت کند شونده به سمت شمال است، در این صورت بردار شتاب آن به سمت (شمال-جنوب) است. ت) اگر نیروهای وارد بر جسم متوازن نباشند، سرعت جسم (تغییر می کند-ثابت می ماند). ث) چنانچه فاصله ماهواره از مرکز زمین، دو برابر شود، نیروی گرانشی وارد بر ماهواره ($\frac{1}{4}$ برابر-٤ برابر) می شود. ج) امواج الکترومغناطیسی، برای انتشار خود به محیط مادی (نیاز دارند-نیاز ندارند).	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (درست ✓ نادرست ×) الف) بردار شتاب متوسط هم جهت با بردار تغییرات سرعت است. ☐ ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم به سطح تماس بستگی ندارد. ☐ ج) هرگاه بسامد نوسان واداشته نوسانگر از بسامد طبیعی آن بزرگتر باشد، تشدید رخ می‌دهد. ☐ د) اگر جابه جائی هر جزء نوسان کننده از فنر، در راستای حرکت موج باشد، به چنین موجی، موج طولی می گویند. ☐	۱
۳	نمودار مکان – زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. با توجه به شکل به موارد زیر پاسخ دهید؟  الف) در کدام بازه‌ی زمانی متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند؟ ب) متحرک در چه لحظاتی از مبدا مکان عبور کرده است؟ ج) در بازه‌ی زمانی $(t_2 - t_3)$ نوع حرکت متحرک را تعیین کنید؟ د) در بازه‌ی زمانی $(0 - t_4)$ اندازه جابه‌جایی و مسافت طی شده را مقایسه کنید.	۱/۵
۴	ژئوفیزیکدان‌ها به کمک آونگ شتاب گرانشی زمین را چگونه تعیین می‌کنند؟	۰/۷۵
۵	الف) در چه صورت، اندازه‌ی سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟ ب) توضیح دهید چرا وقتی که چمدانی را از زمین بلند می کنید، دست شما به طرف پائین کشیده می شود؟ پ) شخصی درون آسانسور متحرکی بر روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در این حالت مشاهده می‌کند که ترازو عدد بزرگ‌تر از اندازه وزن او را نشان می‌دهد. نوع حرکت آسانسور را معین کنید. ت) وقتی فنر بیشترین فشردگی را دارد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل کشسانی آن چقدر است؟	۲

۶	الف) شخصی جعبه‌ای را مطابق شکل هل می‌دهد. با انتخاب دستگاه محورهای مختصات مناسب، نمودار آزاد نیروهای وارد بر شخص را رسم کنید.  ب) شکل زیر، نمودار نیروهای وارد بر جسمی را نشان می‌دهد. این نمودارها را بر حسب تغییر تکانه‌ی جسم مقایسه کنید.  (c) (b) (a)	۲
۷	نمودار سرعت – زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. الف) سرعت متوسط متحرک در مدت ۱۰ ثانیه چقدر است؟ ب) نمودار شتاب – زمان متحرک را در مدت ۱۰ ثانیه رسم کنید.  	۲
۸	شکل مقابل، نمودار مکان – زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد که روی محور xها حرکت می‌کنند. زمان هم رسی دو متحرک را پیدا کنید.  	۱/۵
۹	قایق تندرویی با سرعت اولیه ۶/۰ m/s شروع به حرکت می‌کند و با شتاب ثابت ۲/۰ m/s^2 سرعت خود را افزایش می دهد. الف) سرعت قایق پس از طی مسافت ۱۰۱ m چقدر است؟ ب) زمان طی این مسافت را به دست آورید.	۱/۵
۱۰	جسمی به جرم ۲/۰ kg روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ و ضریب اصطکاک ایستایی ۰/٤ قرار دارد. الف) ابتدا جسم را با نیروی ۵/۰ N می کشیم. آیا جسم حرکت می کند؟چرا؟ ب) نیروی وارد بر جسم را به ۱۰/۰ N می رسانیم. شتاب حرکت جسم را به دست آورید.	۲/۲۵

۱۱	توپی به جرم ۰/٤٥ kg با تندی معینی در راستای افقی به دیوار برخورد می‌کند و با تندی ۳/۰ m/s در جهت مخالف برمی‌گردد. اگر اندازه‌ی تغییر تکانه توپ در این برخورد ۳/٦ kg.m/s باشد: الف) تندی توپ در لحظه برخورد با دیوار را محاسبه کنید. ب) اگر مدت زمان تماس توپ با دیوار ۰/۰۳ s باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر دیوار از طرف توپ چقدر است؟	۱/۵
۱۲	دو جسم به جرم‌های $m_1=m$ و $m_2=4m$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. جسم سومی را در چه فاصله‌ای از جسم m_1 قرار دهیم تا نیروهای گرانشی وارد بر آن یکدیگر را خنثی کنند؟	۱
۱۳	نوسانگر هماهنگ ساده‌ای بر روی پاره خطی به طول ٤/۰ cm نوسان می‌کند. اگر نوسانگر طول این پاره خط را در مدت ۰.۰۱ ثانیه طی کند، معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.	۱/۵
	جمع نمرات	۲۰