

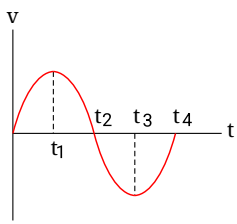
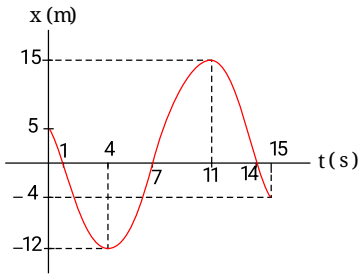
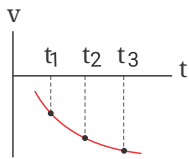


هادی ابوحمزه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمونه
۱	نمودار سرعت - زمان حرکت جسمی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. الف) نوع حرکت در بازه زمانی t_2 تا t_3 چیست؟ ب) در لحظه t_1 شتاب جسم چقدر است؟ 
۲	ذره‌ای روی محیط یک دایره به شعاع ۳۰ سانتی‌متر در یک‌سو حرکت می‌کند. الف) اگر ذره روی محیط دایره ۱۲۰ درجه بچرخد، مسافت پیموده‌شده توسط آن چند سانتی‌متر است؟ ب) اگر ذره مسافت ۱۰۵ سانتی‌متر را بپیماید، چند درجه و چند رادیان روی محیط دایره چرخیده است؟
۳	شکل زیر، نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی روی خط راست را نشان می‌دهد. نسبت اندازه جابه‌جایی متحرک بین دو لحظه‌ای که در آن‌ها جهت حرکت تغییر می‌کند، به اندازه جابه‌جایی آن در کل زمان حرکت چقدر است؟ 
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی به شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه‌های t_1، t_2 و t_3 به ترتیب v_1، v_2 و v_3 و مقدار شتاب متحرک در لحظه‌های t_1، t_2 و t_3 به ترتیب a_1، a_2 و a_3 باشد، کدام درست است؟ الف) $v_3 > v_2 > v_1$ و $a_3 > a_2 > a_1$ ب) $v_3 < v_2 < v_1$ و $a_3 > a_2 > a_1$ پ) $v_3 > v_2 > v_1$ و $a_3 < a_2 < a_1$ ت) $v_3 < v_2 < v_1$ و $a_3 < a_2 < a_1$ 



هادی ابو حمزه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمره
۵	توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر می تواند نشان دهنده نمودار $x - t$ یک متحرک باشد. (الف) (ب) (پ) (ت)
۶	به سؤالات زیر پاسخ دهید:
	(الف) از بین کمیت های زیر، دو عامل مؤثر بر دوره تناوب آونگ ساده را مشخص کنید. (شتاب گرانشی - جرم وزنه آونگ - دامنه - طول آونگ)
	(ب) نوسان واداشته را تعریف کنید.
۷	گزینه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
	(الف) با کاهش شتاب گرانشی زمین، بسامد یک آونگ ساده با طول ثابت، (افزایش - کاهش) می یابد.
۸	در شکل مقابل، آونگ را از سیمی آویخته ایم. آونگ (A) را به نوسان درمی آوریم. کدام آونگ با دامنه بزرگ تری به نوسان درمی آید؟ توضیح دهید.
۹	فتری به جرم 0.5 kg و طول 2 m را با نیروی 9 N می کشیم.
	(الف) اگر در فنر موج عرضی ایجاد کنیم، فاصله دو قله متوالی چه نام دارد؟
۱۰	همانند شکل روبه رو، وزنه 4 kg را به فنر آویزان می کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 14 cm می شود. اگر ثابت فنر $k = 1000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، طول اولیه فنر را به دست آورید؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



هادی ابوحزمه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمونه
۱۱	شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با توجه به نمودار به سؤالات زیر پاسخ دهید.
	الف) در چه لحظه یا لحظه‌هایی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟
	ب) در کدام بازه زمانی، حرکت کندشونده و در خلاف جهت محور x است؟
	پ) نوع حرکت در بازه زمانی t_2 تا t_3 چیست؟
	ت) جابه‌جایی در کل مدت زمان حرکت، در جهت محور x است یا در خلاف جهت آن؟
۱۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی یا شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.
	الف) تندى متحرک در هر لحظه‌ای از زمان را تندى لحظه‌ای می‌نامند.
	ب) تندى کمیتی برداری است.
	پ) اگر شتاب و سرعت هم‌علامت باشند، سرعت متحرک رو به کاهش است.
	ت) اگر جهت سرعت متحرک تغییر کند، حرکت جسم شتاب‌دار نیست.
۱۳	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. با فرض اینکه در مبدأ زمان، متحرک در $x = +10\text{ m}$ قرار دارد، معادله حرکت را بنویسید و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.



هادی ابوحمزه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمونه
۱۴	نمودار سرعت - زمان اتومبیلی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است.
	الف نوع حرکت اتومبیل را در بازه‌های زمانی صفر تا $20s$، $20s$ تا $80s$ و $80s$ تا $100s$ تعیین کنید.
	ب در کل مدت زمان حرکت، اتومبیل چند متر جابه‌جا شده است؟
	پ سرعت متوسط متحرک در کل مدت زمان حرکت، چند متر بر ثانیه است؟
	ت نمودار شتاب - زمان آن را رسم کنید.
۱۵	پلیسی، دزدی را در فاصله 288 متری خود می‌بیند که با سرعت $6 \frac{m}{s}$ در حال فرار است. پلیس به محض دیدن دزد، با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ شروع به دویدن به سمت دزد می‌کند و دزد نیز بلافاصله با شتاب ثابت $0.5 \frac{m}{s^2}$ بر سرعت خود می‌افزاید.
	الف چند ثانیه پس از این لحظه، پلیس دزد را می‌گیرد؟
	ب نمودار - مکان زمان دزد و پلیس را رسم کنید.
۱۶	یکی از سامانه‌های ترمزی در برخی هواپیماها که باید روی ناو فرود بیایند، استفاده از یک چتر است؛ به این ترتیب که چتری در انتهای هواپیما باز می‌شود تا باعث کاهش سرعت هواپیما شود. تصور کنید هواپیمایی به جرم $8000 kg$ با سرعت $180 \frac{km}{h}$ در حرکت است و با باز کردن چتر، نیروی مقاومت هوا به $32000 N$ می‌رسد. الف) اگر تنها نیروی مقاوم در برابر حرکت، نیروی مقاومت هوا باشد، اندازه شتاب حرکت هواپیما در لحظه باز شدن چتر، چند متر بر مجذور ثانیه می‌شود؟ ب) آیا شتاب حرکت هواپیما تا لحظه توقف ثابت است؟
۱۷	اگر جرم کره زمین 80 برابر جرم کره ماه باشد، نیرویی که کره زمین بر کره ماه وارد می‌کند چند برابر نیرویی است که کره ماه بر کره زمین وارد می‌کند؟
۱۸	



هادی ابوحمره

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمونه
	نمودار سرعت - زمان جسمی به جرم 15 kg که روی سطح افقی حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. $(g = 10 \frac{N}{kg})$
	الف برآیند نیروهای وارد بر جسم چند نیوتون است؟
	ب اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی برابر 0.5 باشد، نیروی اصطکاک وارد بر آن چند نیوتون است؟
۱۹	نمودار مکان - زمان نوسانگری به صورت زیر است:
	الف معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.
	ب نوسانگر در مدت 30 s چند نوسان انجام داده است؟
۲۰	در شکل مقابل مجموعه در تعادل است. جرم متصل به فنر را 2 cm بالا برده و رها می کنیم. از این لحظه به بعد، پس از گذشت $\frac{\pi}{45}$ ثانیه فاصله جرم نسبت به نقطه تعادل چقدر است؟
۲۱	هرگاه جسمی به جرم 1 kg به فنری متصل شود و به نوسان درآید، با دوره تناوب T نوسان می کند. اگر جرم این جسم m کیلوگرم افزایش یابد، دوره تناوب $3T$ می شود. m چند کیلوگرم است؟

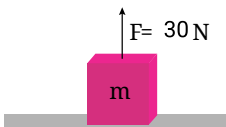
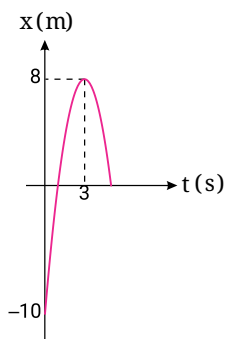
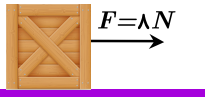


هادی ابوحمزه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمونه
۲۲	جسم $m = ۲٫۵ kg$ تحت تأثیر نیروی عمودی F مطابق شکل از روی سطح زمین شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲ ثانیه نیروی F حذف می‌شود. ارتفاع اوج جسم m نسبت به زمین چند متر است؟ ($g \simeq ۱۰$) 
۲۳	نمودار مکان - زمان متحرکی روی مسیر مستقیم با شتاب ثابت مطابق شکل روبه‌رو است. این متحرک در چه لحظه‌ای برای بار دوم از مبدأ عبور می‌کند؟ 
۲۴	معادله حرکت دو متحرک که هم‌زمان روی محور x حرکت می‌کنند، در SI به صورت‌های $x_1 = t^2 - ۲t + ۱$ و $x_2 = -t^2 - ۴t$ است. این دو متحرک چند بار از کنار هم عبور می‌کنند؟
۲۵	دو آونگ ساده داریم که اولی روی سطح زمین و دومی روی سطح سیاره‌ای که اندازه شتاب گرانش روی سطح آن نصف اندازه شتاب گرانش در سطح زمین است، حرکت نوسانی کم‌دامنه انجام می‌دهند. اگر به‌ازای هر ۵ نوسان کامل آونگ اول، آونگ دوم ۶ نوسان کامل انجام دهد، نسبت طول آونگ اول به طول آونگ دوم کدام است؟
۲۶	شکل روبه‌رو جسمی به جرم $۳ kg$ را نشان می‌دهد که روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی $۰٫۴$ و $۰٫۳$ در حال سکون قرار دارد. به جسم نیروی افقی $۸ N$ وارد می‌شود. 
	الف) نیروی اصطکاک وارد بر جسم را با محاسبه تعیین کنید. ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)
	ب) اگر نیروی افقی وارد بر جسم حذف شود، اندازه نیروی سطح بر جسم کاهش می‌یابد یا افزایش؟



هادی ابو حمزه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف تشریحی نیمسال اول

تعداد صفحه: ۷

ردیف	نمره	
۲۷	۱	هر عبارت از ستون سمت راست را به کلمه مرتبط با آن در ستون سمت چپ وصل کنید. (در ستون سمت چپ یک کلمه اضافی است). الف) نیروهای همواره از یک نوع هستند. ب) قانون اول نیوتون مرتبط با نیروهای است. ج) هرچه تندی جسم باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر می شود. د) هرچه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم می شود. (۱) بیشتر (۲) کمتر (۳) اصطکاک (۴) کنش و واکنش (۵) متوازن
۲۸	۱	شکل روبه رو نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x حرکت می کند. $v(\frac{m}{s})$ ۱۰ ۴ ۰ -۶
		الف) اندازه شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی ۴s تا ۱۰s چند متر بر مربع ثانیه است؟
		ب) جابه جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲s چند متر است؟