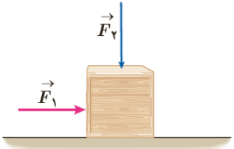
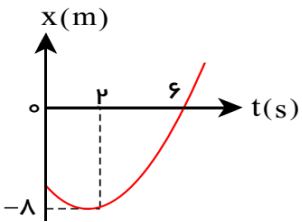
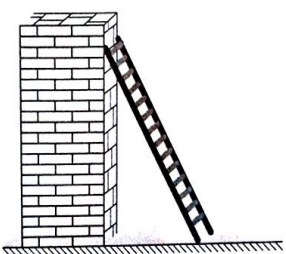


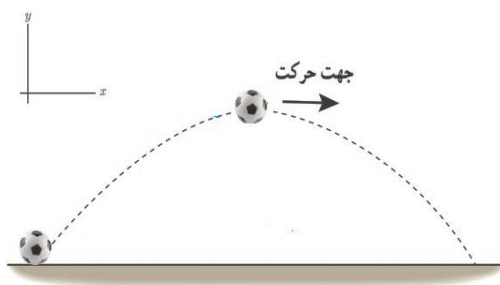
شماره	۱۰۰ دقیقه	صفحه ۱	بارم																							
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید. (۱) طبق قانون (دوم ، سوم) نیوتون، هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی همان اندازه و هم راستا اما در خلاف جهت وارد می کند و همدیگر را خنثی (می کنند- نمی کنند) (۲) اگر (تندی -سرعت) متحرک در هر نقطه از مسیرش ثابت باشد این حرکت را حرکت مستقیم الخط یکنواخت گویند (۳) نیروی اصطکاک (ایستایی - جنبشی) باعث راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می شود. (۴) عقربه تندی سنج خودروها ، تندی (متوسط - لحظه ای) را نشان می دهند. (۵) ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، الزاما کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است. (درست- نادرست) (۶) اتومبیلی به صورت کند شونده به سمت شمال در حرکت است، شتاب این خودرو رو به سمت (شمال - جنوب) است. (۷) شیب خطی که نمودار سرعت- زمان را در دو لحظه قطع می کند، برابر (سرعت متوسط- شتاب متوسط) در آن بازه زمانی است (۸) برای یک جسم با ابعاد ثابت ،هر چه تندی جسم (کمتر- بیشتر) باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر است. (۹) - واکنش نیروی وزن جسم به (مرکز زمین - سطح تکیه گاه) وارد می شود (۱۰) در یک بازه زمانی معین روی خط مستقیم اندازه جابجایی همواره (برابر با - کوچکتر یا مساوی) مسافت طی شده در همان بازه است. (۱۱) در حرکت مستقیم الخط با شتاب ثابت حرکت حرکت می تواند ابتدا تند سپس کند شود (درست - نادرست)			هر قسمت ۲۵. نمره دارد ۳																						
۲	با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول ، یک عبارت مرتبط با هر یک از آنها را از ستون دوم انتخاب کنید : <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>(۱) آهنگ مسافت طی شده</td><td>(A) سرعت متوسط</td></tr><tr><td>(۲) جمع جبری مساحت زیر این نمودار نشان دهنده جابجایی در یک بازه زمانی است</td><td>(B) لختی</td></tr><tr><td>(۳) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه می باشد</td><td>(C) جابه جایی</td></tr><tr><td>(۴) برای یک فنر معین نیروی کشسانی فنر متناسب با تغییر طول فنر است</td><td>(D) شتاب لحظه ای</td></tr><tr><td>(۵) یکای آن در SI کیلوگرم.متر بر مجذور ثانیه است</td><td>(E) سرعت لحظه ای</td></tr><tr><td>(۶) تمایل اجسام به حفظ حالت سکون یا حرکت را گویند</td><td>(F) تندی متوسط</td></tr><tr><td></td><td>(J) نمودار سرعت- زمان</td></tr><tr><td></td><td>(H) قانون هوک</td></tr><tr><td></td><td>(M) نیرو</td></tr><tr><td></td><td>(N) نمودار شتاب - زمان</td></tr></table>			ستون اول	ستون دوم	(۱) آهنگ مسافت طی شده	(A) سرعت متوسط	(۲) جمع جبری مساحت زیر این نمودار نشان دهنده جابجایی در یک بازه زمانی است	(B) لختی	(۳) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه می باشد	(C) جابه جایی	(۴) برای یک فنر معین نیروی کشسانی فنر متناسب با تغییر طول فنر است	(D) شتاب لحظه ای	(۵) یکای آن در SI کیلوگرم.متر بر مجذور ثانیه است	(E) سرعت لحظه ای	(۶) تمایل اجسام به حفظ حالت سکون یا حرکت را گویند	(F) تندی متوسط		(J) نمودار سرعت- زمان		(H) قانون هوک		(M) نیرو		(N) نمودار شتاب - زمان	
ستون اول	ستون دوم																									
(۱) آهنگ مسافت طی شده	(A) سرعت متوسط																									
(۲) جمع جبری مساحت زیر این نمودار نشان دهنده جابجایی در یک بازه زمانی است	(B) لختی																									
(۳) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه می باشد	(C) جابه جایی																									
(۴) برای یک فنر معین نیروی کشسانی فنر متناسب با تغییر طول فنر است	(D) شتاب لحظه ای																									
(۵) یکای آن در SI کیلوگرم.متر بر مجذور ثانیه است	(E) سرعت لحظه ای																									
(۶) تمایل اجسام به حفظ حالت سکون یا حرکت را گویند	(F) تندی متوسط																									
	(J) نمودار سرعت- زمان																									
	(H) قانون هوک																									
	(M) نیرو																									
	(N) نمودار شتاب - زمان																									

بارم	صفحه ۲	
۲	در شکل زیر، نیروی F_1 به جعبه وارد شده است، اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم F_2 که جعبه را به زمین می فشارد از صفر شروع به افزایش کند، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم 	۳
۲	وزنه ای به جرم ۱۵ کیلوگرم را به انتهای فنر سبکی به طول عادی ۱۲ سانتیمتر که ثابت سختی آن ۳۰ نیوتن بر سانتیمتر میباشد می بندیم سپس فنر را از سقف یک آسانسور آویزان میکنیم. ($g=10 \frac{N}{Kg}$) طول جدید فنر را در حالت های زیر بر حسب سانتیمتر حساب کنید. الف) آسانسور با سرعت ثابت ۶ متر بر ثانیه رو به بالا حرکت می کند ب) آسانسور با شتاب ثابت ۲ متر بر مجذور ثانیه کند شونده پایین حرکت می کند. 	۴
۲	نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می کند، به صورت سهمی شکل مقابل است الف) معادله مکان - زمان ب) رسم نمودار سرعت - زمان 	۵
۲	نردبانی به جرم ۱۵ کیلوگرم مطابق شکل به دیوار تکیه داده شده و در آستانه ی لغزش است اگر از اصطکاک دیوار صرف نظر شود الف) با رسم شکلی ساده در پاسخنامه نیروهای وارد بر نردبان را نشان دهید ب) اگر بین پایه نردبان با سطح زمین $\mu_s = 1$ باشد نیروی عکس العمل سطح زمین بر نردبان یعنی ((R)) چند نیوتن است ؟ ($g=10 \frac{N}{Kg}$) 	۶

صفحه ۳

۲

۷



توپى به جرم ۳۰۰ گرم مطابق شکل در هوا پرتاب میشود اگر مقاومت هوا در بالاترین نقطه مسیر ۳ نیوتن باشد (الف) بردارهای وزن و مقاومت هوا را در نقطه اوج (با رسم شکلی در پاسخنامه)
 ب) بردار شتاب توپ در نقطه اوج (با بردارهای یکه $\hat{i}$ و $\hat{j}$)
 پ) اندازه شتاب توپ در آن نقطه
 $(g = 10 \frac{N}{Kg})$

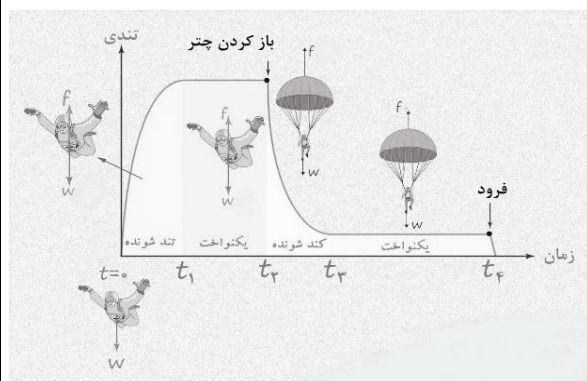
۲

۸

جسمی به جرم m با سرعت اولیه ۶ متر بر ثانیه روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.3$ پرتاب میشود
 الف) نیروهای وارد بر جسم بعد از پرتاب را با رسم شکل مشخص کنید
 ب) شتاب حرکت بعد از پرتاب
 ج) حداکثر جابجایی بعد از پرتاب

۱/۵

۹



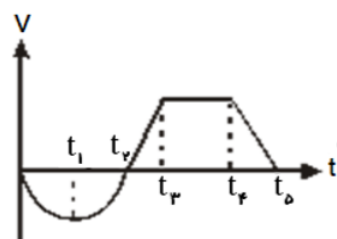
نمودار تندی - زمان چتر بازی را از لحظه پریدن تا رسیدن به زمین را نشان میدهد
 الف) در بازه های زیر نیروی مقاومت هوا (f) را با وزن (w) چتر باز مقایسه کنید

بازه	تندی
$t_1 - 0$	تندی
$t_2 - t_1$	باز کردن چتر
$t_3 - t_2$	یکنواخت
$t_4 - t_3$	تندی

 ب) از لحظه پریدن تا رسیدن به زمین چتر باز چند بار به سرعت حدی رسیده است

۲

۱۰



با توجه به نمودار سرعت- زمان شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید
 الف) در چه بازه زمانی جابه جایی جسم همواره مثبت است؟
 ب) در چه بازه زمانی حرکت کند شونده با شتاب منفی است؟
 پ) در چه لحظه ای شتاب صفر شده و تغییر علامت می دهد ؟
 د) در چه بازه ای از زمان برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است؟

۲۰

موفق باشید