

امتحان درس : فیزیک ۳	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی	تاریخ : ۹۹ / ۱۰ / ۱۶
نام :	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ ارومیه	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
نام خانوادگی :	دیرستان :	ساعت شروع : ۱۱ : ۳۰ صبح

۱/۵ نمره

۱- از عبارات زیر کدام درست و کدام نادرست می باشد .

الف- تندى متوسط، کمیتی نرده ای و سرعت متوسط، کمیتی برداری است .

ب- شتاب لحظه ای برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان زمان در آن لحظه است .

پ - مساحت زیر نمودار شتاب زمان برابر است با تغییرات مکان جسم متحرک .

ت- قانون اول نیوتن را قانون ماند (لختی) نیز می گویند .

ث- برآیند نیروهای کنش و واکنش همواره صفر است .

ج- جسمی روی سطح افقی کشیده میشود ؛ جسم روی سطح ساکن می ماند نیروی اصطاک ایستایی در این حالت از رابطه

$$f_s = \mu F_N \text{ بدست می آید .}$$

۲/۲۵ نمره

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید :

الف (متحرکی که خلاف جهت محور حرکت تندشونده دارد، علامت شتاب آن..... (مثبت - منفی) است.

ب (در حرکت روی یک محور با شتاب ثابت، در نقطه بازگشت علامت (بردار سرعت - بردار مکان) تغییر می کند.

پ (در حرکت روی یک محور اگر متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان باشد بردارهای..... (سرعت و مکان - سرعت و شتاب) الزاماً هم جهت هستند.

ت (از روی نمودار شتاب زمان یک متحرک (سرعت متوسط - شتاب متوسط) متحرک را می توان به دست آورد.

ث (هنگامی که در یک اتوبوس که با سرعت ثابت حرکت می کند ایستاده اید، اگر راننده ناگهان ترمز بگیرد شما به جلو

پرتاب می شوید. این قضیه طبق قانون..... (اول - دوم) نیوتن توجیه پذیر است.

ج (طبق قانون سوم نیوتن، عمل و عکس العمل خلاف جهت هم هستند، بنابراین یکدیگر را..... (خنثی می کنند - خنثی نمی کنند)

چ (در حرکت کندشونده متحرک روی محور بردارهای شتاب و نیروی خالص وارد بر جسم..... (هم جهت - خلاف جهت) هستند.

ح (سطح زیرنمودار نیرو زمان وارد بر یک جسم برابر با..... (تکانه - تغییرات تکانه) است.

خ (در حرکت یکنواخت روی خط راست نمودار انرژی جنبشی یک جسم نسبت به تکانه آن (نمودار k-p) الزاماً.....

(سهمی - خط راست) است .

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید : ۲ نمره

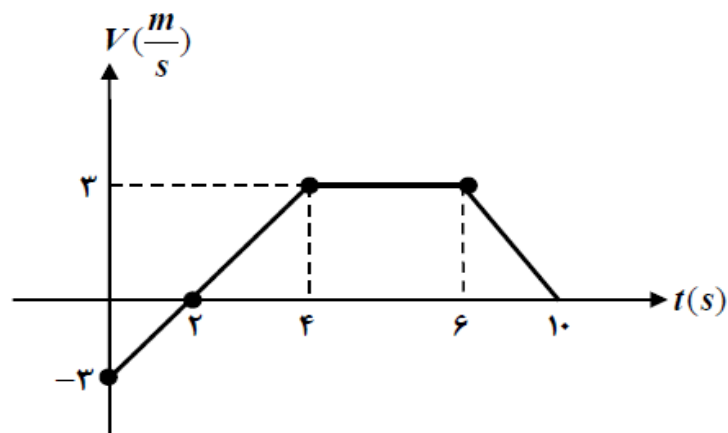
الف- دوره :

ب- قانون گرانش نیوتن :

پ- دامنه نوسان :

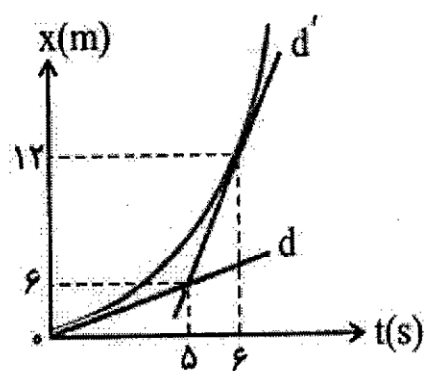
ت- شتاب متوسط :

۴- در شکل زیر مسافت پیموده شده و جابه جایی و سرعت متوسط و تندی متوسط را در کل حرکت (از لحظه شروع تا لحظه $t = 10$) را بدست آورید.



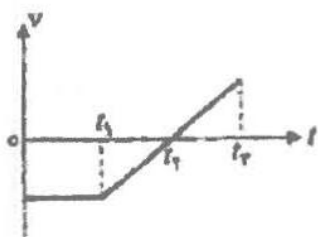
نمره ۲/۷۵

۵- در نمودار مکان- زمان شکل مقابل، d و d' خط‌های مماس بر نمودار در لحظات $t = 0$ و $t = 6$ s می‌باشند، سرعت اولیه و سرعت در لحظه $t = 6$ s را به دست آورید.



نمره ۱/۲۵

۶- نمودار سرعت - زمان جسمی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. با توجه به نمودار، خانه‌های خالی جدول زیر را کامل کرده و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید



بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب
از ۰ تا t_1			
از t_1 تا t_2	-X		
از t_2 تا t_3		تند شونده	

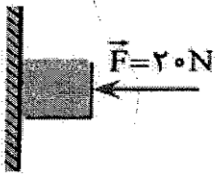
نمره ۱/۲۵

۷- وزنه ای توسط یک نیروسنج از سقف یک آسانسور آویزان است. در حالت اول آسانسور با شتاب 2 m/s^2 تندشونده بالا می‌رود و نیروسنج F_1 را نشان می‌دهد. در حالت دوم آسانسور با شتاب 2 m/s^2 تندشونده پایین می‌رود و نیروسنج F_2 را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

نمره ۱/۲۵

-۸

مطابق شکل جسمی به جرم 0.5 kg را با نیروی افقی $F = 20 \text{ N}$ به دیوار قائمی فشرده‌ایم و جسم در آستانه حرکت رو به پایین است. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(آ) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چقدر است؟

(ب) نیروی قائم رو به بالای F_1 که باید بر جسم وارد شود تا جسم را در آستانه حرکت رو به بالا قرار دهد، چند نیوتون است؟

۲ نمره

-۹

مطابق شکل توسط فنری جسم را با سرعت ثابت بر سطح افقی می‌کشیم. اگر $\mu_k = 0.2$ و افزایش طول فنر 5 cm باشد، ثابت فنر را به دست آورید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱/۵ نمره

۱۰- چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید. واکنش هر یک از نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟ ۱ نمره

۱۱- یک توپ فوتبال به جرم 1200 g با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پای یک فوتبالیست می‌رسد. فوتبالیست توپ را با سرعت $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در همان راستا در جهت مخالف بر می‌گرداند. اگر نیروی پای فوتبالیست 100 N باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا فوتبالیست به توپ ضربه بزند؟

۱ نمره

۱۲- در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به $\frac{1}{16}$ مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟ (بر حسب R_e) ۱ نمره

۱۳- معادله مکان-زمان یک حرکت نوسانی ساده در سیستم SI به صورت $x = 0.02 \cos 20\pi t$ است. تعیین کنید:

(الف) دامنه حرکت.

(ب) دوره حرکت.

(پ) در لحظه $\frac{1}{120}$ ثانیه نوسانگر در چه مکانی قرار دارد؟

۱/۲۵ نمره