

| | | |
|----------------------|---------------------|---------------|
| تاریخ: ۹۹ / ۱۰ / ۱۶ | امتحان درس: فیزیک ۳ | |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | نام: | |
| ساعت شروع: ۱۱:۳۰ صبح | دیرستان: | نام خانوادگی: |

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 اصطکاک ایستایی در این حالت از رابطه $f_s = \mu F_N$ 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 .

www.my-dars.ir

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید : ۲ نمره

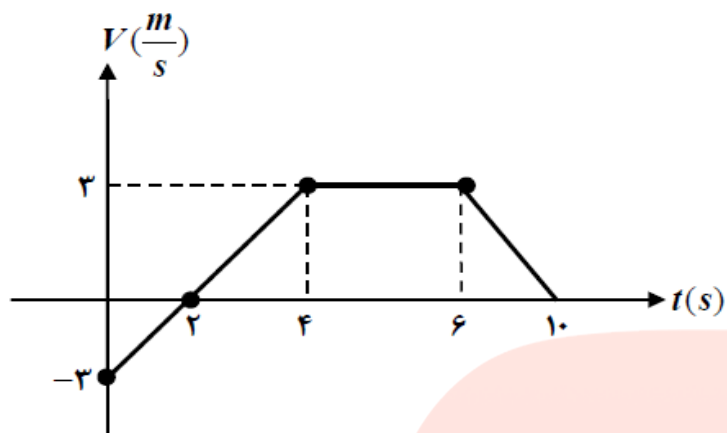
الف- دوره :

ب- قانون گرانش نیوتن :

پ- دامنه نوسان :

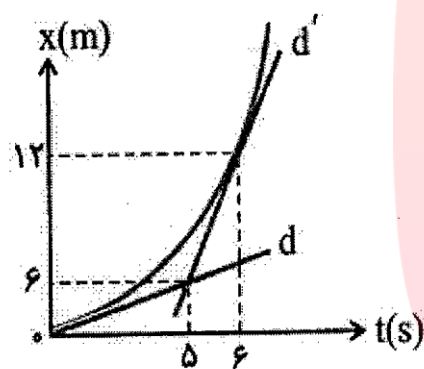
ت- شتاب متوسط :

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



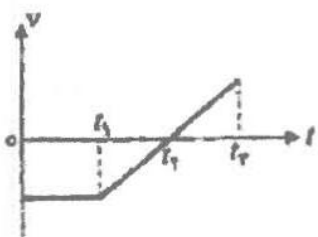
نمره ۲/۷۵

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



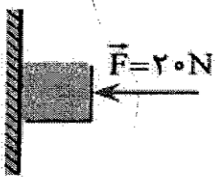
| بازه زمانی | جهت حرکت | نوع حرکت | علامت شتاب |
|-------------------|----------|-----------|------------|
| از ۰ تا t_1 | | کروه‌آم | |
| از t_1 تا t_2 | -X | | |
| از t_2 تا t_3 | | تند شونده | |

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 پایین 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

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. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

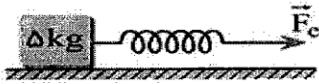


(آ) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چقدر است؟

(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

مطابق شکل توسط فنری جسم را با سرعت ثابت بر سطح افقی می کشیم. 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 می شود؟ ۱ نمره

۱۱- یک توپ فوتبال به جرم 1200 g با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به پای یک فوتبالیست می رسد. فوتبالیست توپ را با سرعت $25 \frac{m}{s}$ در همان راستا در جهت مخالف بر می گرداند. اگر نیروی پای فوتبالیست 100 N باشد، چند ثانیه طول می کشد 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 می رسد؟ (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