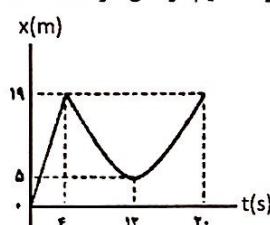
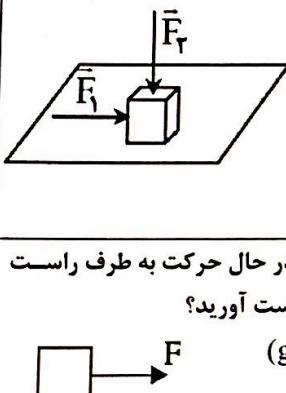
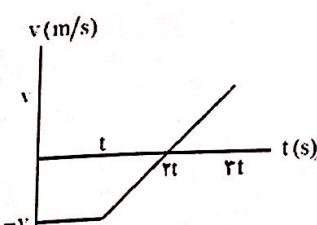


| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام درس: فیزیک |
| تاریخ امتحان : ۹۹/۱۰/۱۸ | نوبت و سال تحصیلی : اول ۹۹-۱۴۰۰ |
| ساعت امتحان : ۸:۳۰ صبح | پایه : دوازدهم تجربی |
| وقت امتحان : دقیقه | نمره به عدد : |
| تعداد صفحه : صفحه | نمره به حروف : |
| نمره تجدید نظر به عدد و حروف : | ردیف |
| نام دبیر : استاد محمدی | نام دبیر : امضاء |
| امضاء | امضاء |
| به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید | |

| ردیف | سوالات (به ترتیب و مرتب بنویسید). | ردیف |
|------|---|------|
| ۱ | در جملات زیر در جاهای خالی کلمات مناسب قرار دهید. الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم، نامیده می شود. ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم هستند. پ) شبی خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است. ت) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت دارد. ث) بزرگی نیرویی که زمین به ما وارد می کند بزرگی نیرویی است که ما به زمین وارد می کنیم. ج) تغییرات سرعت متحرک در بازه زمانی تغییرات را می گویند. چ) حرکت متحرکی رو به شرق و گندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به است. ح) در حرکت بر روی و بدون تغییر جهت، مسافت با جایه جایی برابر است. | ۲ |
| ۲ | شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیر مستقیم در حال حرکت است.  الف) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور است؟ چرا؟ ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟ پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t = 0$ s تا $t = 20$ s = ۱۱ m چند متر است؟ | ۲ |
| ۳ | معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = 6t^3 - 5t^2 - 10$ است: الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید. ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ s و $t_2 = 2$ s حساب کنید. | ۳ |
| ۴ | معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = 2t + 1$ است. جایجایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 3$ s چند متر است؟ | ۴ |
| ۵ | درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. الف) هوابیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است. ب) در حرکت روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب، هم جهت باشند، سرعت تند شونده است. پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند. ت) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد بود. ث) هر چه مدت زمان نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است. ج) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند. چ) تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است. | ۵ |
| ۶ | وزنه ای به جرم 2kg را به انتهای فنری به طول 2m که ثابت فنر آن 100N/m است. و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب 2m/s^2 از حالت سکون رو به پایین حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ | ۶ |
| ۷ | توبی به جرم 5kg با انرژی جنبشی به اندازه 40J در حرکت است. بزرگی تکانه این توب را حساب کنید. | ۷ |
| ۸ | جسمی به جرم 2kg با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی 10N کشیده می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید. ($\mu = 10\text{N/kg}$) | ۸ |
| ۹ | جرم و شاعر سیاره ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شاعر زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ | ۹ |

| | | |
|-----|---|----|
| ۱ | <p>الف) معنای تندی حدی چیست? ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متغیر با تندی متوسط آن برابر می شود؟</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>الف) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (یا) بین یک مکعب چوبی با وجود مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید. (رسم شکل ونوشتن فرمول الزامی است). ب) دو عامل مؤثر بر بزرگی نیروی مقاومت شاره را نام ببرید. پ) با طراحی یک آزمایش، ثابت یک فنر (k) را بدست آورید. (رسم شکل ونوشتن فرمول الزامی است).</p> | ۱۱ |
| ۱ | <p>گلوله‌ای به جرم 5 kg با تندی افقی 20 m/s به دیواری برخورد می‌کند و بصورت افقی با تندی 15 m/s در جهت مخالف بر می‌گردد. اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید.</p> | ۱۲ |
| ۱ | <p>مطابق شکل، نیروی افقی \bar{F}_1 بر جعبه وارد می‌شود، اما جعبه هم چنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم \bar{F}_2 از صفر شروع به افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟</p> <p>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</p>  | ۱۳ |
| ۱ | <p>جسمی به جرم 5 kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی $2/0$ در حال حرکت به طرف راست است. اگر نیروی ثابت افقی وارد بر جسم $F = 5\text{ N}$ باشد؛ شتاب حرکت جسم را بدست آورید؟</p> <p>$(g = 10\text{ N/kg})$</p> | ۱۴ |
| ۲ | <p>در جمله‌های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تأثیر یک نیروی خالص، با جرم جسم نسبت (وارون - مستقیم) دارد. ب) اگر جسم ساکنی به حرکت درآید، در شروع حرکت بردارهای سرعت و (مکان - شتاب) هم جهت‌اند. پ) در حرکت یک جسم، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت (مماس - عمود) است. ت) سطح زیر نمودار نیرو - زمان برای یک جسم، با تغییر (تکانه - سرعت) جسم، برابر است. ث) نیروی نراسی بین دو ذره با (فاصله - مربع فاصله) آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد. ج) انرژی جیشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. چ) عقره‌هه تندی سنج خودروها، تندی (متوسط - لحظه‌ای) را نشان می‌دهند. ح) در حرکت (با شتاب ثابت - یکنواخت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای با هم برابرند.</p> | ۱۵ |
| ۲ | <p>نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است.</p> <p>الف) در کدام بازه زمانی حرکت جسم کندشونده و در کدام بازه تندشونده است؟</p> <p>ب) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ چرا؟ پ) سطح محصور در این نمودار کدام کمیت را نشان می‌دهد؟</p>  | ۱۶ |