

| | | | | |
|---------------------------------|----------------|--|-----------------|---|
| نام و نام خانوادگی : | | باسمه تعالی | شماره صندلی : | تاریخ امتحان : ۹۹/۱۰/۱۸ |
| نام درس: فیزیک | | اداره کل آموزش و پرورش استان البرز | جای مهرآموزنگاه | ساعت امتحان : ۰۸:۳۰ صبح |
| نوبت و سال تحصیلی : اول ۹۹-۱۴۰۰ | | مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج | | وقت امتحان : دقیقه |
| پایه : دوازدهم تجربی | | دبیرستان غیردولتی پژوهندگان علم (متوسطه اول) | | تعداد صفحه : صفحه : |
| نمره به عدد : | نمره به حروف : | نام دبیر : استاد محمدی | امضاء | نمره تجدید نظر به عدد و حروف : امضاء |
| ردیف | | | | به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید |

| نمره | ردیف | سوالات (به ترتیب و مرتب بنویسید.) |
|------|------|---|
| ۲ | ۱ | <p>در جملات زیر در جاهای خالی کلمات مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) برداری که مبدا محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم، نامیده می شود.</p> <p>ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوئیم نیروهای وارد بر جسم هستند.</p> <p>پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است.</p> <p>ت) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت دارد.</p> <p>ث) بزرگی نیرویی که زمین به ما وارد می کند بزرگی نیرویی است که ما به زمین وارد می کنیم.</p> <p>ج) تغییرات سرعت متحرک در بازه زمانی تغییرات را می گویند.</p> <p>چ) حرکت متحرکی رو به شرق و کندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به است.</p> <p>ح) در حرکت بر روی و بدون تغییر جهت، مسافت با جابه جایی برابر است.</p> |
| | ۲ | <p>شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیر مستقیم در حال حرکت است.</p> <p>الف) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور است؟ چرا؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 20s$ چند متر است؟</p> |
| ۰/۷۵ | ۳ | <p>معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است:</p> <p>الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید.</p> <p>ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2s$ حساب کنید.</p> |
| ۱ | ۴ | <p>معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -2t + 1$ است. جایجایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 3s$ چند متر است؟</p> |
| ۱/۵ | ۵ | <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هواپیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است.</p> <p>ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب، هم جهت باشند، سرعت تند شونده است.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.</p> <p>ت) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد بود.</p> <p>ث) هر چه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است.</p> <p>ج) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند.</p> <p>چ) تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است.</p> |
| ۱ | ۶ | <p>وزنه ای به جرم $2kg$ را به انتهای فنری به طول $2m$ که ثابت فنر آن $1000N/m$ 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؟ $g = 10N/kg$</p> |
| ۱ | ۷ | <p>توپی به جرم $5kg$ با انرژی جنبشی به اندازه $40J$ در حرکت است. بزرگی تکانه این توپ را حساب کنید.</p> |
| ۱/۲۵ | ۸ | <p>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. ($g = 10N/kg$)</p> |
| ۰/۷۵ | ۹ | <p>جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟</p> |

| | | |
|-----|---|----|
| ۱ | الف) معنای تندی حدی چیست؟ ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می‌شود؟ | ۱۰ |
| ۱/۵ | الف) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید. (رسم شکل و نوشتن 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 به دست آورید. (رسم شکل و نوشتن فرمول الزامی است). | ۱۱ |
| ۱ | گلوله‌ای به جرم 0.5 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. | ۱۲ |
| ۱ | مطابق شکل، نیروی افقی \vec{F}_1 بر جعبه وارد می‌شود، اما جعبه هم‌چنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم \vec{F}_2 از صفر شروع به افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟ 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 | ۱۳ |
| ۱ | جسمی به جرم 5 kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 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؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) | ۱۴ |
| ۲ | در جمله‌های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. 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 (مماسی - عمود) است. ت) سطح زیر نمودار نیرو - زمان برای یک جسم، با تغییر (تکانه - سرعت) جسم، برابر است. ث) نیروی تراستی بین دو ذره با (فاصله - مربع فاصله) آن‌ها از یکدیگر نسبت وارون دارد. ج) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. چ) عقربه 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. | ۱۵ |
| ۲ | نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. الف) در کدام بازه زمانی حرکت جسم کندشونده و در کدام بازه تند شونده است؟ ب) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ چرا؟ پ) سطح محصور در این نمودار کدام کمیت را نشان می‌دهد؟ | ۱۶ |

