


	تاریخ آزمون: ۹۴/۱۰/۱۲ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵ تعداد صفحه: ۳ تعداد سؤال: ۱۲	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دوم دبیرستان رشته: ریاضی و تجربی نام دبیر: خانم ابوالقاسمی
تاریخ تصحیح: ۹۴/ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:			
بارم	شرح سوالات با آرامش و توکل بر خدا شروع کنید.		ردیف
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) کمیت برداری: ب) سرعت متوسط: ج) لختی:		۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	کلمه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر زاویه بین دو بردار را همواره افزایش دهیم، اندازه‌ی تفاضل آن‌ها همواره.....(کاهش-افزایش) و اندازه‌ی برآیند آن‌ها همواره..... (کاهش-افزایش) می‌یابد. ب) برآیند دو بردار در صورتی کمترین مقدار را دارد که دو بردار..... (هم‌جهت-خلاف‌جهت-عمود بر هم) باشند. پ) کمیت‌هایی که یکای آن‌ها به طور مستقل تعریف شده‌اند، کمیت.....(اصلی-فرعی) نام دارند. جریان الکتریکی یک کمیت.....(اصلی-فرعی) است. ت) اگر نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت.....(سهمی-خط راست) باشد، حرکت شتابدار است. ث) پاره خط جهت‌داری که ابتدای آن مکان اولیه و انتهای آن مکان پایانی جسم باشد.....(بردار مکان-بردار جابه‌جایی) گویند. ج) نیرو عامل..... (حرکت جسم-تغییر وضعیت حرکت جسم) است.		۲
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ دلیل مشخص کنید. الف) برآیند دو بردار به اندازه‌های ۵ و ۶ می‌تواند برابر ۲ باشد.(با ذکر دلیل) ب) اگر اندازه و جهت سرعت متحرکی ثابت باشد، حرکت متحرک شتابدار است. پ) اگر جسمی را تا ارتفاع R_g (شعاع زمین) از سطح زمین دور کنیم، شتاب گرانش در آن نقطه $\frac{1}{16}$ شتاب گرانش در سطح زمین می‌شود. ت) $\frac{N}{kg}$ معادل یکای شتاب است.		۳

<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ۴۵۱ نانوثانیه چند میلی ثانیه می باشد؟ (با نماد علمی بنویسید و محاسبات نوشته شود)</p> <p>ب) ترازوی دیجیتالی وزن سنگی را $۳۲/۵$ گرم نشان می دهد، دقت این ترازو بر حسب گرم چقدر می باشد؟</p> <p>پ) در چه صورتی شتاب متحرک منفی است؟</p> <p>ت) متحرکی با سرعت ثابت در حال دور زدن دور میدانی می باشد، نوع حرکت متحرک را با ذکر دلیل بیان کنید؟</p> <p>ج) توضیح دهید چرا وقتی در ماشینی ساکن نشسته‌اید و ماشین ناگهان شروع به حرکت می کند، به صندلی فشرده می شوید؟</p> <p>د) ضریب اصطکاک به چه عواملی بستگی دارد؟ (دو مورد)</p> <p>ه) دو عامل مؤثر در مسافت ترمز را نام ببرید؟ (دو مورد)</p>	<p>۴</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>اندازه بردارهای \vec{a} و \vec{b} هر کدام برابر ۱۰ واحد بوده و زاویه بین آن‌ها ۶۰° درجه می باشد. بردار $\vec{b}-\vec{a}$ را رسم کرده و بزرگی آن را بدست آورید.</p>	<p>۵</p>
<p>۱</p>	<p>در شکل مقابل اندازه و جهت بردارهای \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} نشان داده شده است.</p> $ \vec{b} = \vec{c} = 2, \vec{a} = 5$ <p>بردار $\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c}$ را رسم کرده و اندازه آن را بدست آورید.</p>	<p>۶</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>با طرح آزمایشی توضیح دهید که چگونه می توان ثابت فنر را بدست آورد؟</p>	<p>۷</p>
<p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۵</p>	<p>نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کنند، مطابق شکل است.</p> <p>الف) نوع حرکت را با ذکر دلیل بیان کنید؟</p> <p>ب) اندازه سرعت را بدست آورید و معادله مکان متحرک را بنویسید؟</p> <p>ج) متحرک در چه زمانی به مبدأ می رسد؟</p>	<p>۸</p>

<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>معادله حرکت جسمی روی خط راست به صورت $x = 2t^2 - 4t$ است.</p> <p>الف) اندازه‌ی شتاب و سرعت اولیه‌ی آن چقدر است؟</p> <p>ب) معادله سرعت آن را بنویسید؟</p> <p>ج) لحظه تغییر جهت متحرک را بدست آورید؟</p> <p>د) نمودار سرعت-زمان را رسم نمائید؟</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>اتومبیلی با سرعت ثابت $36 \frac{km}{h}$ روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. با دیدن مانعی ترمز کرده و با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ سرعتش کاهش می‌یابد تا متوقف شود. اتومبیل پس از ترمز چه مسافتی را می‌پیماید؟</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول ۱۲ سانتی‌متر که ثابت آن $10 \frac{N}{cm}$ است می‌بندیم و آن را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت تندشونده $5 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا حرکت کند:</p> <p>الف) افزایش طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟</p> <p>ب) طول نهایی فنر (بر حسب سانتی متر) را بدست آورید؟</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>	<p>جسمی به جرم ۵ کیلوگرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $0/4$ و ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$ مطابق شکل قرار دارد.</p> <p>الف) نیروی اصطکاک جنبشی و آستانه حرکت را بدست آورید؟</p> <p>ب) اگر نیروی $F=5 N$ به سمت راست و به صورت افقی به جسم وارد شود، آیا جسم حرکت می‌کند؟ و نیروی اصطکاک چقدر است؟</p> <p>ج) اگر به جسم نیروی $F=30 N$ به سمت راست و به صورت افقی وارد شود، شتاب حرکت را بدست آورید؟</p>	<p>۱۲</p>
<p>۲۰</p>	<p>موفق و پیروز باشید.</p>	<p>آرامش سهم قلبی است که در تصرف خداست....</p>

	تاریخ آزمون: ۹۴/۱۰/۱۲ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره صندلی:	بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵ تعداد صفحه: ۳ تعداد سؤال: ۱۲	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دوم دبیرستان رشته: ریاضی و تجربی نام دبیر: خانم ابوالقاسمی
تاریخ تصحیح: ۹۴/ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:			
بارم	شرح سوالات با آرامش و توکل بر خدا شروع کنید.		ردیف
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) کمیت برداری: کمیتی است که بزرگی (اندازه) جهت دارد و از بُعد جمع برداری برخوردار می‌گردد. ب) سرعت متوسط: نسبت جابجایی حرکت به زمان جابجایی را سرعت متوسط حرکت گویند. ج) لختی: اثری است که در طول حرکت در جهت حرکت و در صورتی که در جهت مخالف حرکت خود را حفظ می‌کند.		۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	کلمه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر زاویه بین دو بردار را همواره افزایش دهیم، اندازه‌ی تفاضل آن‌ها همواره..... (کاهش-افزایش) و اندازه‌ی برآیند آن‌ها همواره..... (کاهش-افزایش) می‌یابد. ب) برآیند دو بردار در صورتی کمترین مقدار را دارد که دو بردار..... (هم‌جهت-خلاف‌جهت-عمود بر هم) باشند. پ) کمیت‌هایی که یکای آن‌ها به طور مستقل تعریف شده‌اند، کمیت..... (اصلی-فرعی) نام دارند. جریان الکتریکی یک کمیت..... (اصلی-فرعی) است. ت) اگر نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت..... (سهمی-خط راست) باشد، حرکت شتابدار است. ث) پاره خط جهت‌داری که ابتدای آن مکان اولیه و انتهای آن مکان پایانی جسم باشد..... (بردار مکان-بردار جابه‌جایی) گویند. ج) نیرو عامل..... (حرکت جسم-تغییر وضعیت حرکت جسم) است.		۲
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ دلیل مشخص کنید. الف) برآیند دو بردار به اندازه‌های ۵ و ۶ می‌تواند برابر ۲ باشد. (با ذکر دلیل) ب) اگر اندازه و جهت سرعت متحرکی ثابت باشد، حرکت متحرک شتابدار است. پ) اگر جسمی را تا ارتفاع R_0 (شعاع زمین) از سطح زمین دور کنیم، شتاب گرانش در آن نقطه $\frac{1}{16}$ شتاب گرانش در سطح زمین می‌شود. غ (۲R ₀ می‌شود) ت) $\frac{N}{kg}$ معادل یکای شتاب است. ص		۳

به سوالات زیر پاسخ دهید.

۰/۷۵

الف) ۴۵۱ نانوثانیه چند میلی ثانیه می باشد؟ (با نماد علمی بنویسید و محاسبات نوشته شود)
 $451 \text{ ns} = 8 \text{ ms} \Rightarrow x = \frac{451 \times 10^{-9}}{10^{-3}} = 451 \times 10^{-6} = 451 \times 10^{-2} \times 10^{-4} = 451 \times 10^{-4}$

۰/۲۵

ب) ترازوی دیجیتالی وزن سنگی را ۳۲/۵ گرم نشان می دهد، دقت این ترازو بر حسب گرم چقدر می باشد؟ واره

۰/۲۵

پ) در چه صورتی شتاب متحرک منفی است؟ اگر تغییرات سرعت متحرک با سرعت و به معنی بار

۰/۱۵

ت) متحرکی با سرعت ثابت در حال دور زدن دور میدانی می باشد، نوع حرکت متحرک را با ذکر دلیل بیان کنید؟ حرکت دایره ای، چون جهت حرکت یا به عبارتی سرعت در حال تغییر است پس چون سرعت یک جهت

۰/۱۵

ج) توضیح دهید چرا وقتی در ماشینی ساکن نشسته اید و ماشین ناگهان شروع به حرکت می کند، به صندلی فشارده می شوید؟ چون سطح ماشین اول ساکن و بعد حرکت می کند و صندلی را به عقب می راند

۰/۱۵

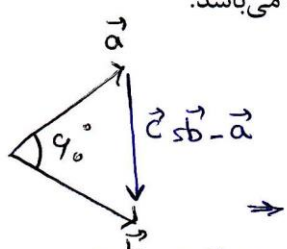
د) ضریب اصطکاک به چه عواملی بستگی دارد؟ (دو مورد) به سطح سطح تماس، میزان زبری و صافی

۰/۱۵

ه) دو عامل مؤثر در مسافت ترمز را نام ببرید؟ (دو مورد) سرعت اولیه، کسب سطح جاده و مسافت

اندازه بردارهای \vec{a} و \vec{b} هر کدام برابر ۱۰ واحد بوده و زاویه بین آن ها ۶۰ درجه می باشد.

۰/۷۵

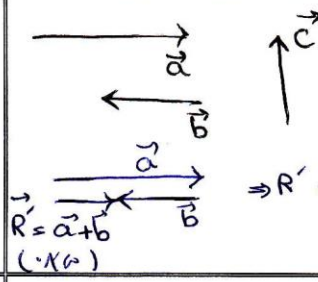


بردار $\vec{b}-\vec{a}$ را رسم کرده و بزرگی آن را بدست آورید.
 راه حل اول: $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta} = \sqrt{10^2 + 10^2 - 2 \times 10 \times 10 \times \cos 60} = 10$
 $\Rightarrow c = \sqrt{100 + 100 - 100} = 10$

لا محل دور، چون سبب مساوی است پس ضلع سوم که همان c است نیز اندازه آن می باشد و هر دو برابر

در شکل مقابل اندازه و جهت بردارهای \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} نشان داده شده است.

۱



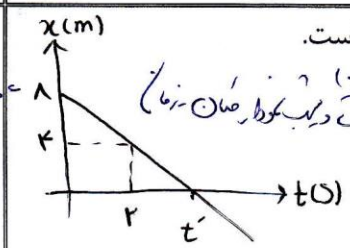
$|\vec{b}| = |\vec{c}| = 2, |\vec{a}| = 5$
 بردار $\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c}$ را رسم کرده و اندازه آن را بدست آورید.
 $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$
 $R_x = a + b = 5 - 2 = 3$
 $R_y = -2c = -4$

۰/۷۵

با طرح آزمایشی توضیح دهید که چگونه می توان ثابت فنر را بدست آورد؟ از این سبب (۲-۳) ۶۸

نمودار ~~زمان~~ ^{مکان} - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کنند، مطابق شکل است.

۰/۷۵



الف) نوع حرکت را با ذکر دلیل بیان کنید؟ حرکت یکنواخت چون شیب نمودار ثابت است و شیب نمودار همان سرعت است.
 ب) اندازه سرعت را بدست آورید و معادله مکان متحرک را بنویسید؟
 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4 - 8}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \text{ m/s}$
 $x = vt + x_0 \Rightarrow x = -2t + 8$

۰/۱۵

ج) متحرک در چه زمانی به مبدأ می رسد؟
 $x = 0 \Rightarrow 0 = -2t + 8 \Rightarrow t = 4 \text{ s}$

<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>معادله حرکت جسمی روی خط راست به صورت $x = 2t^2 - 4t$ است.</p> <p>(الف) اندازه‌ی شتاب و سرعت اولیه‌ی آن چقدر است؟</p> <p>(ب) معادله سرعت آن را بنویسید؟</p> <p>(ج) لحظه تغییر جهت متحرک را بدست آورید؟</p> <p>(د) نمودار سرعت-زمان را رسم نمایید؟</p> <p>$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$</p> <p>$v = at + v_0$</p> <p>$\frac{1}{2}a \leq t \Rightarrow a \leq 4 \text{ m/s}^2$</p> <p>$v_0 = -4$</p> <p>$v = at + v_0 \Rightarrow v = 4t - 4$</p> <p>$0 = 4t - 4 \Rightarrow t = 1 \text{ s}$</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>اتومبیلی با سرعت ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. با دیدن مانعی ترمز کرده و با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ سرعتش کاهش می‌یابد تا متوقف شود. اتومبیل پس از ترمز چه مسافتی را می‌پیماید؟</p> <p>$v_0 = 10 \text{ m/s}$</p> <p>$a = -2 \text{ m/s}^2$</p> <p>$v^2 = v_0^2 + 2ax$</p> <p>$0 = 10^2 + 2(-2)x$</p> <p>$x = 25 \text{ m}$</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول ۱۲ سانتی‌متر که ثابت آن $10 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ است می‌بندیم و آن را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت تندشونده $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف بالا حرکت کند:</p> <p>(الف) افزایش طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟</p> <p>(ب) طول نهایی فنر (بر حسب سانتی‌متر) را بدست آورید؟</p> <p>$\sum F_y = ma \Rightarrow F_{\text{spring}} - mg = ma$</p> <p>$F_{\text{spring}} = 20 + 20 = 40 \text{ N}$</p> <p>$k \Delta l = 40 \Rightarrow 10 \Delta l = 40 \Rightarrow \Delta l = 4 \text{ cm}$</p> <p>$l_{\text{total}} = 12 + 4 = 16 \text{ cm}$</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱/۵</p> <p>۰/۱۵</p> <p>۰/۷۵</p>	<p>جسمی به جرم ۵ کیلوگرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۴ و ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ مطابق شکل قرار دارد.</p> <p>(الف) نیروی اصطکاک جنبشی و آستانه حرکت را بدست آورید؟</p> <p>(ب) اگر نیروی $F = 5 \text{ N}$ به سمت راست و به صورت افقی به جسم وارد شود، آیا جسم حرکت می‌کند؟ و نیروی اصطکاک چقدر است؟</p> <p>(ج) اگر به جسم نیروی $F = 30 \text{ N}$ به سمت راست و به صورت افقی وارد شود، شتاب حرکت را بدست آورید؟</p> <p>$F_{\text{static}} = \mu_s N = 0.4 \times 50 = 20 \text{ N}$</p> <p>$F_{\text{kinetic}} = \mu_k N = 0.2 \times 50 = 10 \text{ N}$</p> <p>$\sum F_x = ma \Rightarrow F - F_{\text{kinetic}} = ma \Rightarrow 30 - 10 = 5a \Rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$</p>	<p>۱۲</p>
<p>۲۰</p>	<p>موفق و پیروز باشید.</p>	<p>آرامش سهم قلبی است که در تصرف خداست....</p>