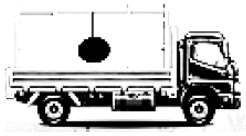
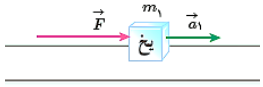
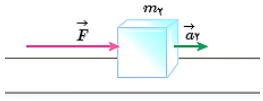
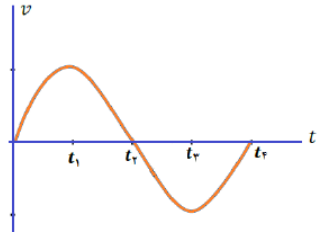
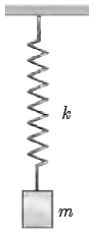
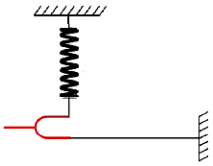
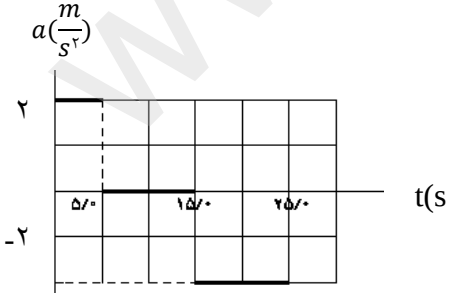
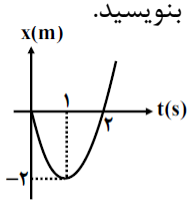
نام و نام خانوادگی :	**بسمه تعالی**	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۹	مهر آموزشگاه:
شماره کلاس:	**وزارت آموزش و پرورش**	ساعت شروع : ۸ صبح	
پایه و رشته: دوازدهم تجربی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان بیرجند**	وقت امتحان : ۱۲۰دقیقه	
نام درس: فیزیک ۳	**دبیرستان فرزانگان**	تعداد سوالات: ۱۶	
طراح : زهرا واحدی پناه	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان	تعداد صفحات: ۴	

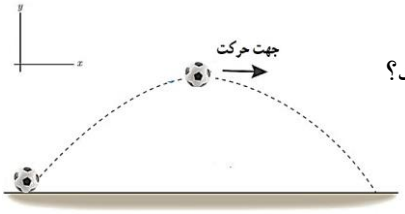
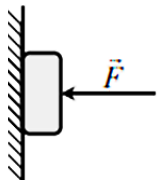
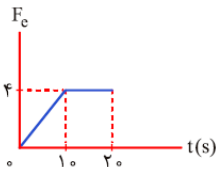
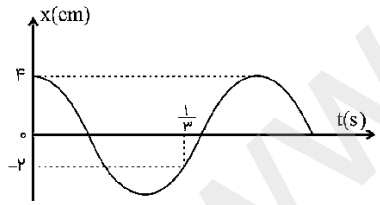
ضمن خیرمقدم به دانش آموزان وداوطلبان عزیز، سؤالات زیررابه دقّت بخوانید و با توکّل به خدا وآرامش خاطر پاسخ دهید.

	سوالات	بارم
۱	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) در لحظه ای که متحرک از مبدا عبور می کند، الزاما جهت بردار (مکان - سرعت) تغییر می کند. ب) اگر سرعت متحرک در جهت محور x به تدریج (کاهش – افزایش) یابد، شتاب آن خلاف جهت محور x است. پ) اگر نیروهای وارد بر یک ماشین در حال حرکت متوازن باشد، ماشین با (سرعت – شتاب) ثابت حرکت می کند. ت) نیرویی که باعث حرکت روبه جلوی ما در سطح زمین می‌شود، نیروی اصطکاک (ایستایی- جنبشی) است. ث) چتر بازی اندکی پس از پرش آزاد، چتر خود را باز می کند و پس از مدتی به تندی حدی خود می رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوای وارد بر چترباز (برابر- بیشتر از) وزن او می شود. ج) در نمودار نیروی کشسانی برحسب اندازهٔ تغییر طول، هر چه ثابت فنر (کمتر- بیشتر) باشد، شیب نمودار بیشتر است.	۱/۵
۲	درستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تندی متوسط در حرکت بر روی خط راست، برابر با نسبت جابجایی جسم نسبت به زمان است. ب) همواره نیروهای کنش و واکنش منجر به اثرات متفاوتی می شوند. پ) جهت نیروی وزن همواره به سمت پایین است. ت) اگر بسامد نیروی واداشته بیشتر از بسامد طبیعی نوسانگر باشد، دامنه نوسان بزرگتر از حالتی خواهد شد که نوسانگر با بسامد طبیعی اش به نوسان در آید.	۱
۳	به سوالات زیر پاسخ دهید: **الف)** در چه صورت، بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف یکدیگر حرکت می کنند، می تواند یکسان باشد؟	۰/۷۵
	ب) مطابق شکل، کامیونی با سرعت ثابت به سمت راست حرکت می کند. اگر راننده ناگهان مانعی را مقابل خود ببیند و ترمز کند، آونگی که به سقف آن متصل است، به کدام سمت منحرف خواهد شد؟ **چرا؟** 	۰/۵
	پ) برداشت خود را از شکل های مقابل را بیان کنید.   **این شکل ها به کدام قانون نیوتن اشاره دارند؟**	۰/۷۵ ۱
	ت) دامنه یک نوسانگر وزنه - فنر دو برابر میشود. **با ذکر دلیل** تعیین کنید کدام یک از کمیت های زیر چند برابر میشود؟ **۱)** بیشینه تندی وزنه - فنر **۲)** انرژی مکانیکی آن	

www-kanoon-ir

۴	نمودار های زیر را به صورت کیفی رسم کنید: الف) نمودار سرعت – زمان متحرکی که با سرعت ثابت خلاف جهت محور x در حرکت است. ب) نمودار مکان – زمان متحرک با شتاب ثابت از حال سکون در خلاف جهت محورx شروع به حرکت می کند.	۱
۵	نمودار سرعت – زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید: الف) در بازه زمانی t_2 تا t_3 بردار شتاب در جهت محور x است. ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت کند شونده است. پ) در لحظه t_2 شتاب صفر است. ت) سرعت متوسط در کل حرکت صفر است. 	۱
۶	با تعدادی وزنه و فنر مختلف یک نوسانگر وزنه- فنر، مطابق شکل می سازیم. هدف از انجام این آزمایش چیست؟ **دو مورد را ذکر کنید.** 	۰/۵
۷	مطابق شکل یک طناب و فنر به دیاپازون متصل شده است. با ارتعاش دیاپازون نوع موج ایجاد شده در طناب و فنر را مشخص کنید. 	۰/۵
۸	معادله مکان زمان دو متحرک در SI به صورت $x_A = -3t + 6$ و $x_B = 5t - 10$ می باشد. در چه لحظه یا لحظه هایی فاصله دو متحرک از هم ۸ متر می شود؟	۱/۲۵
۹	نمودار شتاب زمان متحرکی که از حال سکون بر خط راست شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است. الف) چند ثانیه متحرک خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟ ب) چند ثانیه حرکت آن تند شونده است؟ 	۱/۲۵
۱۰	نمودار مکان – زمان متحرکی بصورت سهمی شکل زیر است. معادله مکان – زمان این متحرک را در SI بنویسید. 	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۱	گلوله‌ای به جرم m مطابق شکل زیر در هوا پرتاب شده است. الف) نیروهای وارد بر گلوله را در بالاترین نقطه‌ی مسیر با رسم شکل مشخص کنید. ب) اندازه بردار شتاب گلوله در بالاترین نقطه‌ی مسیر از چه رابطه ای به دست می‌آید؟ 	۱/۲۵
۱۲	جسمی را مطابق شکل با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. با افزایش نیروی عمودی F، تعیین کنید هر یک از نیروهای زیر، افزایش می یابد، کاهش می یابد یا ثابت می ماند؟ **چرا؟** الف) نیروی اصطکاک ب) نیروی سطح 	**۱**
۱۳	شخصی روی یک ترازوی فنری داخل آسانسور ساکنی ایستاده است، و ترازو عدد ۶۰۰ نیوتن را نشان می دهد. اگر آسانسور با شتاب ثابت ۲ متر بر مربع ثانیه به طرف پایین شروع به حرکت کند، ترازو چند نیوتن را نشان خواهد داد؟ $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$	۱/۵
۱۴	جسم ساکنی تحت تاثیر نیروی خالصی که تغییرات آن با زمان (در SI)مطابق شکل است، به حرکت در می آید. تکانه جسم در لحظه $t=۲۰s$ ، چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟ 	۱
۱۵	ماهواره ای در فاصله $۲R_e$ از سطح زمین قرار دارد. شتاب گرانش وارد بر ماهواره چند برابر شتاب گرانش وارد بر آن در سطح زمین است؟	۱
۱۶	نمودار مکان – زمان یک آونگ ساده مطابق شکل است. الف) معادله مکان – زمان آن را در SI بنویسید. ب) بیشینه شتاب گلوله آونگ چند چند متر بر مربع ثانیه است؟ 	۱/۷۵
	اگر می‌خواهید موفق و خوشبخت باشید، زندگی تان را به یک هدف گره بزنید نه به آدم ها و اشیا	۲۰

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی :

شماره کلاس:

پایه و رشته: دوازدهم تجربی

نام درس: فیزیک ۳

بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

اداره آموزش و پرورش شهرستان بیرجند

دبیرستان فرزانگان

تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۹

ساعت شروع : ۸ صبح

تعداد سوالات: ۱۶

مهر آموزشگاه:

نمره برگه	به عدد: / به حروف:	نام و نام خانوادگی و امضاء مصحح:	نمره تجدید نظر	با عدد: / با حروف:	امضاء:

۱ الف) .....کمان..... ب) .....مانع..... پ) .....سرعت..... ت) .....اسپاید..... ث) .....بیشتر از..... ج) .....بیشتر..... ۱/۵

۲ الف) .....غ..... ب) .....ص..... پ) .....غ..... ت) .....ص..... ۱

۳ الف) گلی تندشونده و در یکدی کندشونده در حرکت باشد و اگر تغییر سرعتشان هم اندازه باشد. ۰/۷۵

ب) به سمت راست منحرف میشود، زیرا طبق لحظه و ماندن اول نیوتن آونگ تمایل دارد به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه بدهد ۰/۱۵

پ) طبق ماندن دوم نیوتن شتاب با جرم رابطه عکس دارد و با نیروی برآیند هم جهت است و رابطه مستقیم دارد. نیروی وارد بر دو قطعه یخ برابر است، اما قطعه یخ که جرم کمتری دارد، شتاب بیشتری پیدا خواهد کرد. ۰/۷۵

ت)

۱) بیشینه تندی طبق رابطه $v_{max} = A\omega$ با دادن رابطه مستقیم دارد پس ۲ برابر میشود ۱

۲) انرژی مکانیکی نوسانگر طبق رابطه $E = 2\pi^2 m f^2 A^2$ با مربع دادن نوسانگر رابطه مستقیم دارد، پس ۴ برابر میشود.

۴ الف) ۱



ب)



کمان اولیه هم نیست

۵ الف) .....غ..... ب) .....ص..... پ) .....غ..... ت) .....ص..... ۱

۶ دوره تناوب آونگ با $\sqrt{m}$ (جذر جرم وزنه) رابطه مستقیم دارد و با $\sqrt{12}$ (جذر ثابت فنر) رابطه عکس دارد و به دامنه نوسان بستگی ندارد. ۰/۱۵

۷ در فنر موج .....طولی..... در طناب موج .....عرضی..... ۰/۱۵

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۸ (۱/۲۵)

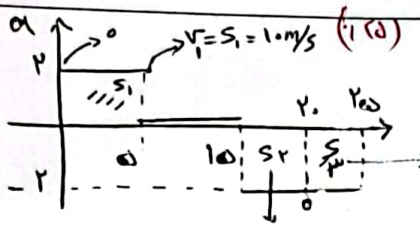
$x_B - x_A = \pm 8$ (۰/۲۵)

$\Delta t - 10 - (-3t + 4) = 8 \longrightarrow 4t - 14 = 8 \longrightarrow t = 3s$ (۰/۲۵)

$\Delta t - 10 - (-3t + 4) = -8 \longrightarrow 4t - 14 = -8 \longrightarrow t = 1.5s$ (۰/۲۵)

۹ (۱/۲۵)

الف) از ۲۰ تا ۲۵ ثانیه چون $v < 0$ است (۰/۲۵)



(۰/۱۵)

$v_1 = s_1 = 10 m/s$

$\Delta v = s_3 = -10 \longrightarrow v_3 - v_2 = -10 \longrightarrow v_3 = -10$ (۰/۲۵)

$\Delta v = s_2 = -10 \longrightarrow v_2 = 0$ (۰/۲۵)

ب) $a v > 0$ باید باشد از ۰ تا ۵ و از ۲۰ تا ۲۵ مجموعاً ۱۰s (۰/۲۵)

۱۰ (۱/۵)

بین سرعت و زمان رابطه خطی است رابطه را می‌نویسیم: $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t$ (۰/۲۵)

$-2 = \frac{0 + v_0}{2} \times 1 \longrightarrow v_0 = -4 m/s$ (۰/۲۵)

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-4)}{1} = 4 m/s^2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \longrightarrow x = 2t^2 - 4t$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۱۲ (۰/۵)

الف) f_s ثابت می‌ماند زیرا: $f_s = mg$ (۰/۲۵) غیره ۰

ب) (۰/۲۵) انرژی ثابت می‌ماند زیرا

$\uparrow F_N = F \uparrow$ و $\uparrow R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2}$ (۰/۲۵)

۱۱ (۰/۵)

الف) (۰/۲۵) $f_D \leftarrow$ (۰/۲۵) $\downarrow mg$

ب) (۰/۲۵)

$\vec{F_t} = f_D^2 + (mg)^2 \longrightarrow \vec{a} = \frac{\vec{F_t}}{m} \longrightarrow \vec{a} = -\frac{f_D}{m}\vec{i} - g\vec{j} \longrightarrow$

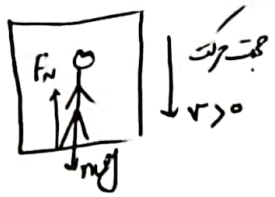
$a = \sqrt{(\frac{f_D}{m})^2 + g^2}$ (۰/۲۵)

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۳

۱/۵



$F_{net} = ma \longrightarrow$ (۰/۲۵)

$mg - F_N = ma \rightarrow$ (۰/۲۵)

$F_N = mg - ma$ (۰/۲۵)

$F_N = ۶۰ - ۶۰ \times ۲ = ۴۸۰ N$

(۰/۵) (۰/۲۵)

۱

۱۴

(۰/۵) (۰/۲۵)

$\Delta P = F\Delta t = S = \left(\frac{۱۰+۲۰}{۲}\right) \times ۴ = ۶۰ \frac{kgm}{s}$

$P - \cancel{P_0}^{0} = ۶۰ \longrightarrow P = ۶۰ \frac{kgm}{s}$

(۰/۲۵)

۱

۱۵

$g = \frac{GMe}{r^2} \longrightarrow \frac{g}{g_0} = \left(\frac{Re}{h+Re}\right)^2 = \left(\frac{Re}{۲Re+Re}\right)^2 = \frac{۱}{۹}$

(۰/۵) (۰/۵) (۰/۲۵)

۱/۲۵

۱۶ الف)

$x = A\cos\omega t \rightarrow -۲ = ۴\cos\frac{۱}{۳}\omega \longrightarrow \cos\frac{\omega}{۳} = -\frac{۱}{۲} \rightarrow$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

$\frac{\omega}{۳} = \frac{۴\pi}{۳} \longrightarrow \omega = ۴\pi$ (۰/۲۵)

$x = ۰/۰۴\cos۴\pi t$ (۰/۵)

۰/۱۵

ب)

$a_{max} = A\omega^2 = ۰/۰۴(۴\pi)^2 = ۰/۶۴\pi^2 \ m/s^2$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

۲۰ جمع

Scanned with CamScanner