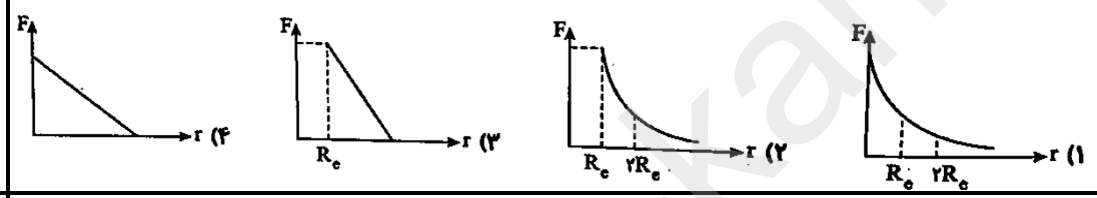
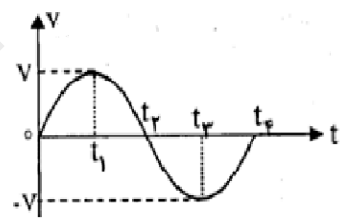
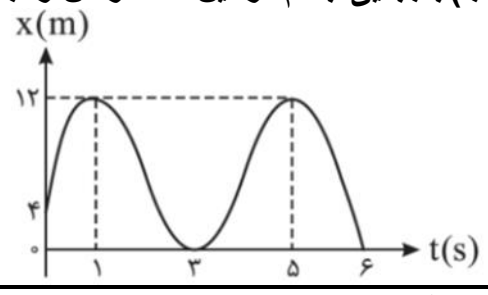
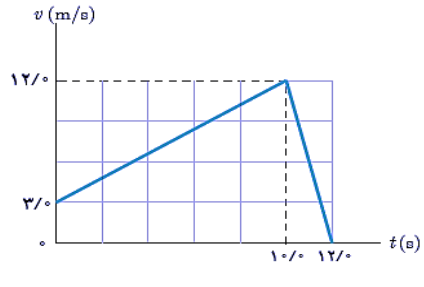
آزمون درس فیزیک دوازدهم رشته تجربی نام ونام خانوادگی: نام دبیرستان:	باسمه تعالی اداره کل آموزش وپرورش استان ک.ب اداره آموزش وپرورش شهرستان بویراحمد گروه های اموزشی متوسطه شهرستان بویراحمد	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه ساعت برگزاری: ۸ صبح تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰ تعدادصفحه:٤ تعدادسوال : ۱۷ سوال	مهر دبیرستان

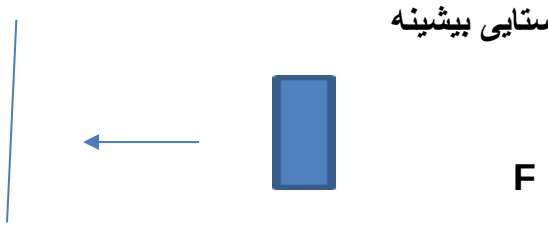
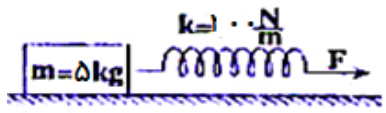
نوبت :صبح

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	در سوالات زیر گزینهٔ مناسب را انتخاب کنید. الف)نمودار مکان –زمان در حرکت با شتاب ثابت به شکل.....است ۱)سهمی ۲)خط راست ۳)خط افقی ٤)درجه۳ ب) با توجه به شکل مقابل، عدد نمایش داده شده، ..... حرکت است و در مورد جهت حرکت اطلاعاتی به ما گزارش .....  ۱) تندی-می‌کند ۲) سرعت- نمی‌کند ۳) سرعت- می‌کند ٤) تندی- نمی‌کند ج) مطابق شکل یک گوی فلزی توسط نخ به سقف متصل شده است. اگر به آرامی نیروی وارد بر نخ پایینی گوی را زیاد کنیم، نخ .....گوی پاره می‌شود و اگر ناگهان نخ را بکشیم طبق قانون ..... نیوتون نخ..... گوی پاره می‌شود.  ۱) پایین- سوم- بالای ۲) بالای- اول- پایین ۳) پایین-دوم-بالای ٤) بالای - اول –بالای د) نمودار نیروی گرانشی واردبرماهواره برحسب فاصله آن ازمرکززمین کدام است؟  	۱
۲	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید. الف)سطح محصوربین نمودار شتاب- زمان و محور زمان برابرتغییرات(مکان-سرعت)است ب)نیروهای کنش واکنش قابل برایند گیری(نیستند-هستند) ج)خودرویی که رو به شمال در حال حرکت است ترمز می کند شتاب این خودرو رو به(جنوب- شمال)است د) چتربازی درهوای آرام درحال سقوط است در شرایطی چترباز باتندی حدی به طرف پایین حرکت میکند که نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه (نباشند-باشند). ه)اندازه شتاب نوسانگرهماهنگ ساده درنقاط بازگشتی(صفر-ماکزیمم)است	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف)برداری که مبدا محور رابه مکان جسم در هرلحظه وصل میکندبردار جابجایی می گویند ب) درحرکت بر روی محورxوقتی متحرک به مکان آغازین حرکتش بازمی گرددسرعت متوسط متحرک صفر است ج)وزن یک جسم برخلاف جرم آن به مکان آن جسم بستگی ندارد د) تعداد چرخه‌های نوسانگر در مدت یک ثانیه بسامد نامیده می‌شود.	۱
٤	ازدوآزمایش زیر یکی رابه دلخواه توضیح دهید؟ الف) آزمایشی طرح کنید که نشان دهد نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه متناسب بانیروی عمودی تکیه گاه است؟ ب) آزمایشی راطرح کنیدکه با آن ضریب اصطکاک ایستایی بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه ومیزافقی را اندازه بگیرید؟	۱

www-karnoon-ir

۵	الف)چه موقع حرکت جسمی شتابدار خواهد بود؟	۰/۵
	ب) بر اساس قانون سوم نیوتن و آنچه از اصطکاک آموختیدتوضیح دهیدراه رفتن با شروع از حالت سکون چگونه انجام میشود؟	۰/۵
	ج) نقش کیسه‌های هوا در تصادف رانندگی چیست؟	۰/۵
٦	نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، به سوالات زیر پاسخ دهید الف)بازه ای انتخاب کنید که حرکت تند شونده باشد؟ ب)جهت شتاب وجهت حرکت چندبار عوض شد؟ ج)شتاب متوسط درکل مدت زمان چقدر است؟ 	۱
۷	نمودار مکان- زمان حرکت جسمی روی محور x مطابق شکل است. الف)تندی متوسط جسم در $6s$ اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ب)جابجایی جسم در این مدت زمان را بدست آورید 	۱/۲۵
۸	معادله مکان- زمان حرکت متحرکی درSI به صورت روبرواست. $X=t^2+10$ الف)نمودار مکان زمان این متحرک رادرمدت ۳s رسم کنید ب)آیا متحرک تغییرجهت داده چرا؟ ج)نوع حرکت متحرک را بیان کنید	۱/۲۵
۹	الف)نمودارمکان زمان متحرکی را به طور کیفی رسم کنید که شرایط $V.>0$ و $x.<0$ و $a>0$ رانشان دهد	۰/۵
	ب) اگر نمودار سرعت -زمان متحرکی که بر روی خط راست به صورت زیر باشد . ۱)نمودار شتاب زمان برا کل مسیررارسم کنید ۲)نمودار مکان زمان برای یکی ازقسمت ها با فرض مکان اولیه صفر را رسم کنید ۳))سرعت متوسط دربازه ۱۰تا۱۲ثانیه راحساب کنید ٤)معادله سرعت -زمان برای ۱۰ثانیه اول را بنویسید 	۲

www-kanoon-ir

۱۰	اتومبیلی با سرعت $20\frac{m}{s}$ در حال حرکت است که راننده ناگهان مانعی را در فاصلهٔ 50 متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر اندازهٔ شتاب حاصل از ترمز $4\frac{m}{s^2}$ و زمان عکس‌العمل راننده $0/5s$ باشد،بامحاسبه نشان دهید آیا اتومبیل به مانع برخورد می‌کند؟ چرا؟	۱/۲۵
۱۱	اگر نیروی عمودی F را افزایش دهیم هر یک از نیروهای زیر کاهش می یابد ، افزایش می یابد یا ثابت می ماند ؟ ۱) نیروی عمودی سطح ۲) نیروی اصطکاک ایستایی ۳) نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه 	۰/۷۵
۱۲	جسمی روی سطح افقی تحت تاثیر نیروی افقیF با شتاب ثابت $4\frac{m}{s^2}$ کشیده می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح ۰/۲ باشد، افزایش طول فنر در ضمن حرکت چقدر است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$ 	۱/۲۵
۱۳	درون آسانسوری جعبه ای به جرم ۴۰kg قراردارد نیرویی که از طرف کف آسانسور به جعبه وارد میشود رادرحالتی که آسانسوردر حرکت رو به پایین با شتاب $1\frac{m}{s^2}$ ازسرعت خود بکاهد چند نیوتن است :$(g = 10\frac{N}{kg})$	۰/۷۵
۱۴	توپی به جرم ۰/۵kg باسرعت ۳۶Km/h به دیوارقائمی برخوردکرده وباسرعت۵m/s درخلاف جهت اولیه برمیگردد.اگر زمان تماس توپ با دیوار ۱ms باشد مطلوبست: الف) تغییرات تکانه ب) نیروی متوسطی که توپ به دیوار وارد می کند	۱/۲۵
۱۵	شتاب گرانشی زمین در چه فاصله ای ازسطح زمین۲/۵N/Kg میشود؟(شعاع کره زمین۶۴۰۰Km است وشتاب گرانشی در سطح زمین۱۰N/Kgفرض کنید)	۰/۷۵
۱۶	تعریف کنید الف)لختی: ج)نیروی مقاومت شاره:	۱
۱۷	معادله حرکت هماهنگ ساده ای به صورت $x=0/03\cos(10\pi t)$ است الف)دوره تناوب وطول پاره خط نوسان چقدر است. ب) در چه لحظه ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه است	۱/۲۵
	موفق باشید	جمع نمرات ۲۰

www-kanoon-ir

پاسخ فیزیک ۲ تجربی - صبح

۱) الف: بسمی ب) قندی - نمی‌گه ج) بالای - اول - پایین د: خودارب



۲) تغییرات سرعت / ب) نیستند / ج) جنوب د) باشند هـ) مگنزیم

۳) الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست

۴) الف) وب‌یل لازم: نیروسنج - قطعه چوبی مختلف، ترازو، نسخ آزمایش

۱) مکعب چوبی از یک وجه روی سطح افقی قرار می‌دهیم

۲) نیروسنج را به مکعب وصل می‌کنیم و همراه با نیروسنج را داخل حرکت می‌دهیم و می‌بینیم وقتی جسم در آستانه لغزیدن قرار گرفت عددی که نیروسنج نشان می‌دهد برابر $F_{s_{max}}$ است

۳. جرم جسم را با ترازو اندازه‌گیری می‌کنیم و با $F_N = mg$ مقدار نیروی عمودی تکیه‌گاه را حساب می‌کنیم

۴. دو این آزمایش ۲ قطعه چوب روی هم قرار می‌دهیم عددی نیروسنج نشان می‌دهد بیشتر می‌شود

۵. آزمایش را با تعداد بیشتر قطعه چوب انجام می‌دهیم با هم نیروسنج عدد بزرگتری نشان می‌دهد

۶. اعداد بدست آمده از نیروسنج بر وزن تقسیم می‌کنیم

نتیجه: اصطکاک ایستایی بیشینه با مقدار نیروی عمودی سطح به جسم رابطه مستقیم دارد و با تقسیم این نیرو به وزن عدد آن بدست می‌آید

ب) آزمایش: وسایل لازم: نیروسنج - قطعه چوب، مکعب مستطیل مانند، ترازو - خط‌کش

شرح آزمایش:

۱) مکعب چوبی را از طرف وجه بزرگ آن روی سطح افقی میز قرار دهید

۲. نیروسنج را متصل به مکعب چوبی وصل کنید و سر دیگر نیروسنج را با دست بگیرید و به طور افقی بکشید

۳. نیروی دستمان را به آرامی افزایش دهید. تا جایی که مکعب چوبی در آستانه لغزیدن قرار گیرد. در این حالت عددی که نیروسنج نشان می‌دهد [illegible]

www.kanoon.ir

۴- اکنون کلاف چوبی را از طرف دیگر کوچکتر روی سطح قرار دهید و مراحل ۲ و ۳ را تکرار کنید

داده ها را در جدول زیر و جرم کلاف چوبی را از رابطه ۳ و ۴ مقدار M_s را در هر آزمایش محاسبه می کنیم

شماره آزمایش	مساحت سطح تماس وقتی با میز	وزن قطعه	
		هنگامی که شروع به لغزش می کند	M_s

ضریب اصطکاک تغییر می کند زیرا ضریب به اندازه مساحت سطح تماس جسم بستگی ندارد -

۵- الف) هنگامی که بر جسم نیروی خالص وارد شود تحت تاثیر نیروی شتاب می گیرد.

ب) هنگامی که سرعت یک جسم در طول حرکت تغییر کند، حرکت آن شتاب دار خواهد بود

ب) وقتی ماشین در حال حرکت می کنیم جاکلیدان نیروی به سمت عقب وارد می کند - طبق قانون دوم نیوتن، نیروی هم اندازه در خلاف جهت بر آن وارد می شود که اصطکاک و سبب به سمت جلو حرکت کردن ماشین می شود.

ج) در هنگام توقف یا ترمز ناگهانی اتومبیل / سرنشین بنا بر خاصیت لختی در مسیر حرکت به راه خود ادامه می دهد و به سمت شیشه جلو پرتاب می شود - کمربند ایمنی سرنشین را با خود روی یک پا می کند و شتاب حرکت سرنشین در جهت خلاف حرکت اتومبیل شتاب خودرو را کاهش می دهد.

۶) الف) $(t_2 - t_1)$ ، $(0, 2, 1)$

ب) شتاب ۲ بازه لحظه t_1 و t_2 و جهت حرکت در لحظه t_2 یکسان

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - 0}{240} = 0$$

www.kanoon.ir

۷- الف): $L = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + |\Delta x_4|$

$= |۱۲-۴| + |۰-۱۲| + |۱۲-۰| + |۰-۱۲| = ۸ + ۱۲ + ۱۲ + ۱۲ = ۴۴\ m$

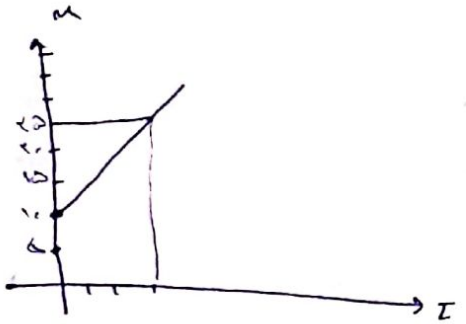
$S = \frac{۴۴}{۲} = ۲۲\ m/s$

ب) $\Delta x = x_2 - x_1 = ۰ - ۴ = -۴$

$t_1 = ۰$ $\quad t_2 = ۲$

$x_1 = ۴$ $\quad x_2 = ۰$

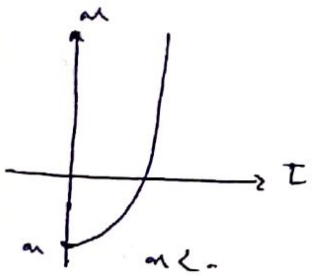
۸- الف)



ب) خیر چون با سرعت ثابت در جهت مثبت x حرکت می کند (شرط تغییر جهت سرعت صفر شود و تغییر جهت دهد ولی اینجا سرعت ثابت است)

ج) سرعت ثابت

۹- الف)



$x < ۰$

$v_۰ > ۰$

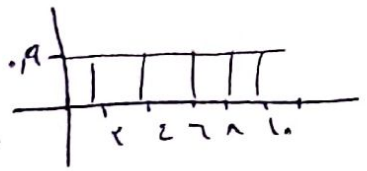
$a > ۰$

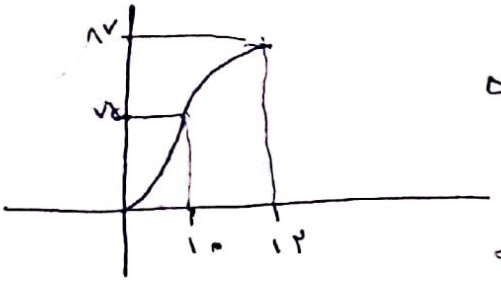
ب) $t_1 = ۰$ $\quad v_1 = ۲$

$t_2 = ۱۰$ $\quad v_2 = ۱۲$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \longrightarrow a_1 = \frac{۱۲-۳}{۱۰-۰} = \frac{۹}{۱۰} = ۰/۹$

$a_2 = \frac{۰-۱۲}{۱۲-۱۰} = -۶$





$\Delta x_1 = \frac{(۳ + ۱۲) \times ۱۰}{۲} = ۷۵$

$\Delta x = x_2 - x_0 \Rightarrow ۷۵ = x_2 - ۰ \Rightarrow x_2 = ۷۵$

$x_1 = ۷۵$

www-kanoon-ir

$\Delta x_2 = \text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 2 \times 12 = 12$

$\Delta x_2 = x_2 - x_1 \Rightarrow 12 = x_1 - 75 \Rightarrow x_2 = 87$

قسمت سوم:

$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{87 - 75}{12 - 10} = \frac{12}{2} = 6$

قسمت ۴:

$v = at + v_0 \Rightarrow v = 0/9t + 3$

۱۰- از لحظه دیدن تا توقف $\Delta x_1 = v_0 t = 20 \times 0/5 = 10\ m$

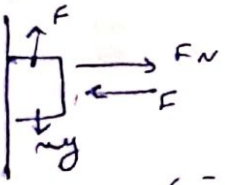
$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow a^2 - 20^2 = 2 \times (-4)\Delta x$

$\Delta x = \frac{-400}{-8} = 50\ m$

$\Delta x_{کل} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 10 + 50 = 60$

برخورد می‌کند چون جابه‌جایی آن بیشتر از فاصله آن تا مانع است.

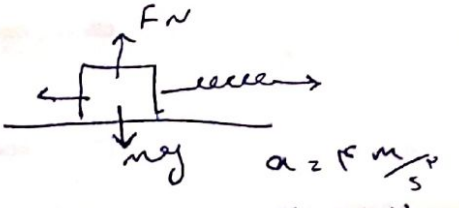
۱۱- ① نیروی عمود سطح افقی می‌باشد $F = F_N$



۲) نیروی اصطکاک ایستایی ثابت (چون F_s برابر mg است و mg ثابت است)

۳- اقزایش می‌یابد $F_s = \mu_s F_N$ چون نیروی اصطکاک ایستایی با نیروی عمود سطح رابطه مستقیم دارد.

۱۲-



$F_N = mg \rightarrow F_N = 50$

$F_k = \mu_k F_N = F_N = 0/2 \times 50 = 10$

$\sum F = ma$

$F_e - F_k = ma$

$F_e - 10 = 5 \times 4 \rightarrow F_e = 30$

$F_e = k\Delta x$

$30 = 100\Delta x \rightarrow \Delta x = \frac{30}{100} = 0/3$

www.kanoon.ir

$F_N = M(g+a) = 40(10+1) = 440\ N$

۱۳

۱۴-

$m = 150\ kg$

$v = 10\ m/s$

$v = 5\ m/s$

$P_1 = m_1 v_1 = 150 \times 10 = 1500\ kg\,m/s$

$P_1 = m v_2 = 75 \times (-5) = -375\ kg\,m/s$

$\Delta P = P_2 - P_1 = -375 - 1500 = -1875\ kg\,m/s$

ب) $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-1875}{1/100} = -187500\ N$

۱۵-

$g = G\frac{M_e}{(R_e+h)^2}$ $\qquad \frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{1/6}{10} = \left(\frac{6400}{6400+h}\right)^2 \Rightarrow$

$1/4 = \frac{6400}{6400+h} \rightarrow 6400+h = 12800 \rightarrow h = 6400$

۱۶) الف) نیروی اصطکاک به کلیه اجسامی که حرکت دارند و همچنین حرکت خود را آهسته می‌کند نیروی خلاف جهت حرکت وارد می‌آید و آن را متوقف می‌کند

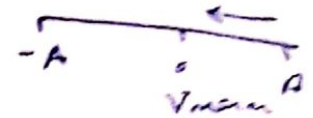
ب) وقتی جسم حرکت شارژ (عایق یا باتری) قرار دارد و نسبت به آن حرکت می‌کند از طرف شارژ نیروی دافع خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود و نیروی برقناطیسی شارژ می‌گردد

۱۷-

$\omega = 10\pi\ (rad/s)$

الف) $\omega = 10\pi \rightarrow \frac{2\pi}{T} = 10\pi \Rightarrow T = \frac{1}{5}\ s$

$A = 0.3 \rightarrow AA' = 2A = 2 \times 0.3 = 0.6\ m$



ب) $x = 0 \rightarrow v_{max}$

$0 = 0.3\cos(10\pi t) = 0 \rightarrow 10\pi t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 10t = 1/2 \rightarrow t = \frac{1}{20}$

$\frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{T}{4} = \frac{1}{20} = 1/20$