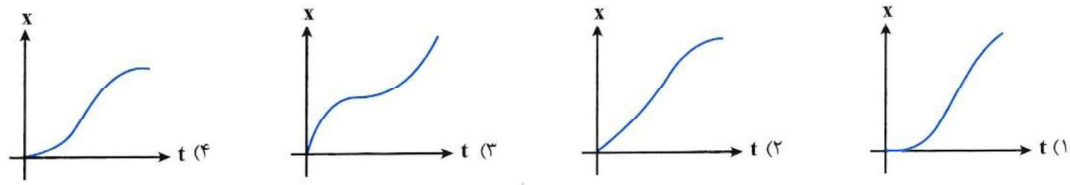
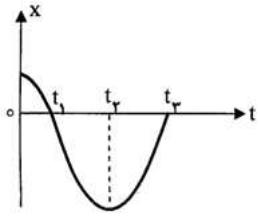
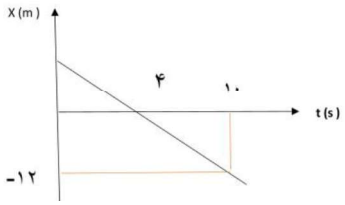
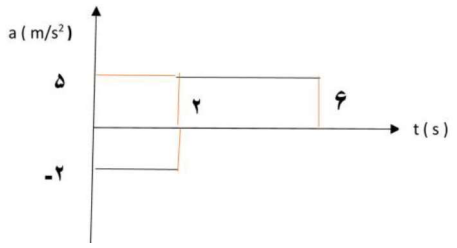
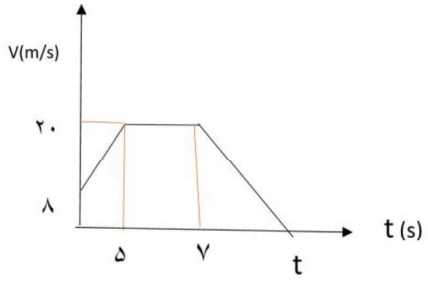
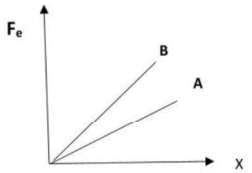
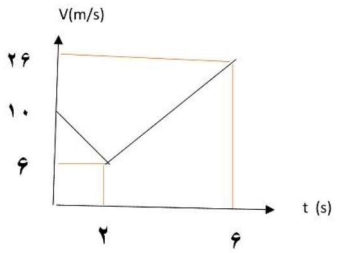
نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: نام درس: فیزیک3 نام دبیر: تیزدست	بسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه 2 استان اردبیل دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش (دوره دوم) سال تحصیلی 1402-1401	شماره داوطلبی: تاریخ امتحان: 01/10/17 مدت امتحان: 100 دقیقه تعداد صفحه سوال: 3

ردیف	علم مایه زندگی و حیات است و ایمان باعث رستگاری و نجات ... امام علی (ع) دانش آموزان عزیز ضمن آرزوی موفقیت برای شما، لطفاً بدون عجله و با دقت و فقط با خودکار آبی به سوالات پاسخ دهید.	بارم
1	در هریک از جمله های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) شیب خط مماس در نمودار مکان- زمان معرف سرعت (لحظه ای- متوسط) است. ب) در صورتی که متحرک اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط آن برابر است که جابه جایی و مسافت طی شده با هم (مساوی- نامساوی) باشد. پ) بردار سرعت متوسط (هم جهت- در خلاف جهت) با بردار جابه جایی است. ت) مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر (تغییرات سرعت- جابه جایی) است. ث) نیروی کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می کنند- نمی کنند) ح) وقتی جسمی روی سطحی می لغزد از طرف سطح بر جسم نیروی اصطکاک جنبشی وارد می شود که موازی با سطح (هم جهت- خلاف جهت) لغزش جسم است.	1.5
2	اتومبیلی از حال سکون، از محل شروع به حرکت کرده و پس از طی مسافتی ایستاده است. توضیح دهید کدام یک از نمودار مکان- زمان نشان داده شده.  	1
3	با توجه به نمودار مکان- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است، به سوالات پاسخ کوتاه دهید. الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟ ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدأ مکان می گذرد؟ ج) در کدام لحظه جسم بیشترین فاصله را از مبدأ دارد؟ د) یک بازه ی زمانی را معین کنید که جسم در جهت محور xها حرکت می کند.  	1.5
4	شکل زیر نمودار مکان- زمان حرکت شخصی را که بر روی محور xها حرکت می‌کند، نشان می‌دهد: الف) معادله حرکت شخص را بنویسید. ب) جابه جایی شخص را از لحظه ی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ بدست آورید.  	1.5

5	اگر سرعت اولیه متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می کند **10m/s** و نمودار شتاب زمان آن به صورت مقابل باشد الف) سرعت متحرک در پایان ثانیه ششم چقدر است؟ ب) نمودار سرعت – زمان آن را رسم کنید. 	1.5
6	نمودار سرعت– زمان متحرکی که در راستای خط مستقیمی حرکت می کند به صورت زیر است این متحرک از لحظه صفر تا **t** مسافت **140** متر را طی می کند. سرعت متوسط و شتاب متوسط این متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه **t** چقدر است؟ 	1.5
7	توضیح دهید: الف) آزمایشی طراحی کنید که ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم را معین کند(در آزمایش خود از نیروسنج و قطعه چوبی و ترازو و خط کش استفاده نمایید) ب) به کمک لیوان و سکه و مقوا آزمایشی طراحی کنید که نشان دهنده‌ی قانون لختی باشد.	2
8	در هر یک از موارد زیر عبارت های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید. الف) تکانه جسم خلاف جهت با نیرو خالص است. ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد آهنگ تغییر تکانه ی آن صفر است. پ) وقتی جسمی در یک شاره قرار دارد و نسبت به ان حرکت می کند از طرف شاره نیروی خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود که به آن نیروی اصطکاک جنبشی می گویند. ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.	1
9	نمودار نیروی کشسانی دو فنر **A** و **B** بر حسب تغییر طول آن ها مطابق شکل است. ثابت کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید. 	1

10	شخصی داخل آسانسور ساکنی روی باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را **500** نیوتن نشان می دهد: الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده روبه بالا حرکت کند باسکول **650** نیوتن را نشان می دهد. اندازه شتاب **a** را بدست آورید. ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت **2 m/s** حرکت کند باسکول چه عددی را نشان خواهد داد؟ ($g = 10m/s^2$)	1.5
11	جسمی به جرم **4** کیلوگرم روی سطح افقی که ضریب اصطکاک ایستایی آن **0/4**است قرار دارد. الف) اگر نیروی افقی **F = 18N** به آن وارد شود آیا جسم ساکن می ماند؟ ب) اگر در اثر نیروی افقی **24** نیوتنی جسم شتاب $3m/s^2$ را بدست آورد μ_k چقدر است؟	1.5
12	در چه فاصله ای از سطح زمین بر حسب کیلومتر وزن یک شخص $\frac{1}{4}$ وزن شخص در سطح زمین می شود؟ ($R_e = 6400Km$)	1
13	هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) بسامد: ب) نوسان دوره‌ای:	2
14	قطعه‌ای به جرم ۶۸۰ گرم به فنری با ثابت فنر ٦٥ نیوتون بر متر بسته شده است. قطعه را به اندازه‌ی مشخصی از مکان تعادل خود روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می‌کشیم و از حالت سکون رها می‌کنیم. الف) دوره‌ی تناوب و ب) بسامد زاویه‌ای نوسان چقدر می‌شود؟	1.5
	نمره به عدد: نمره به حروف: نام و امضای دبیر:	20

1	الف) لحظه ای ب) مساوی ج) هم جهت د) جابه جایی ث) نمی کنند ح) خلاف جهت (بارم هر کدام 0/25)	
2	نمودار 4 (0/25) چون از حال سکون شروع به حرکت می کند و سرعت لحظه به لحظه افزایش می یابد. (0/75) حرکت شتابدار تند شونده بعد از مدتی با سرعت ثابت و در انتها حرکت کند شونده است (در شروع و پایان حرکت خط مماس بر نمودار x-t باید موازی با محور زمان باشد که سرعت صفر باشد)	
3	الف) t_2 ب) t_1 ج) t_2 د) t_2 تا t_3	
4	$x = Vt + x_\circ$ $\begin{cases} -۱۲ = V \times ۱۰ + x_\circ \\ \circ = V \times ٤ + x_\circ \end{cases} \Rightarrow x_\circ = ۸m$ $V = -۲m/s$ $x = -۲t + ۸$ $t_۱ = ۱s \rightarrow x_۱ = ٦m$ $x = -۲t + ۸$ $t_۲ = ۵s \rightarrow x_۲ = ۲m$ $\Delta x = \lvert x_۲ - x \rvert = \lvert ۲ - ٦ \rvert = \lvert -٤m \rvert = ٤m$	
5	$V = at + V_\circ$ $a = -۲$ (0.5 $t = ۲s \rightarrow V = -۲ \times ۲ + ۱۰ = ٦m/s$ $V_\circ = ۱۰m/s$ (0.5 $t = ٤$ $V_\circ = ٦ \rightarrow V = ۵ \times ٤ + ٦ = ۲٦m/s$ $a = ۵$ 	

6	مساحت سطح زیر نمودار $S_1 = \frac{(۸+۲۰)\times ۵}{۲} = ۷۰m = \Delta x_1$ سرعت زمان برابر جابه جایی $S_2 = \frac{(۲+(t-۵)\times ۲۰}{۲} = (t-۳)\times ۱۰ = ۱۰t - ۳۰ = \Delta x_2$ $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = ۷۰ + ۱۰t - ۳۰ = ۱٤۰$ **(0/25)** $t = ۱۰S$ $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۱٤۰}{۱۰} = ۱٤m/s$ **(0/5)** $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۰-۸}{۱۰} = \frac{-۸}{۱۰} = -۰/۸m/s^2$ **(0/5)**	
7	(بارم هر قسمت ۱) الف) نیرو سنج را به مکعب وصل کرده و سر دیگر آن را در دست می‌گیریم نیرو را به آرامی افزایش می‌دهیم تا جایی که مکعب در آستانه‌ی لغزیدن قرار گیرد این مقدار که نیرو سنج نشان می‌دهد نیروی اصطکاک ایستایی ماکزیمم است. با بدست آوردن وزن جسم بوسیله‌ی ترازو مقدار نیروی عمودی سطح بدست می‌آید و از رابطه‌ی بین نیروی اصطکاک ایستایی ماکزیمم و نیروی عمودی سطح می‌توان ضریب اصطکاک ایستایی را مشخص کرد. ب) مقوا را روی دهانه‌ی لیوان قرار می‌دهیم سکه را روی آن می‌گذاریم وقتی مقوا را خیلی سریع از زیر سکه بکشیم سکه بخاطر لختی‌اش تمایل دارد در جای خود باقی بماند در نتیجه بعد از حرکت مقوا زیر سکه خالی شده و به درون لیوان می‌افتد	
8	الف) غ ب) ص پ) غ ت) ص (بارم هر کدام **0/5**)	
9	شیب نمودار نیرو بر حسب تغییر طول فنر برابر ثابت فنر در نتیجه مزیت ثابت فنر **A** کمتر از ضریب ثابت فنر است $F_{eB} = F_{eA}$ $\longrightarrow x_1 < x_2 \Rightarrow K_A < K_B$ $K_B x_1 = K_A x_2$	

	الف) $V=0$ آسانسور ساکن $\rightarrow W=500N=mg\rightarrow m=50Kg$ **(0/25)** **650 – 500 = 50a** **N - mg=ma (0/25)** ب) $N-W=ma\longrightarrow N-W=0$ $V=2m/s$ = ثابت $\rightarrow a=0$ **(0/25)** **(0/25)** **N=W = 500 N**	**10**
	الف) **(0/5)** $F_{Sinax}=\mu_s N=\mu_s mg=0/4\times10=16N$ **(0/25)** جسم ساکن نیست حرکت کرده $F_{\sin ax}<F=18N$ ب) $24-f_k=4\times3$ **(0/25)** $F-f_k=m_a$ $12=\mu_k\times4\times10\rightarrow\mu_k=0/3$ $f_k=\mu_k mg$ $f_k=12N$ **(0/25)** **(0/25)**	**11**
	$W=F_g=\frac{GM_m}{R_2}$ **(0/25)** $W^1=\frac{GM_m}{(R_2+h)^2}$ $\frac{W^1}{W}=\frac{\frac{1}{(R_g+h)^2}}{\frac{1}{R_g^2}}=\frac{R_g^2}{(R_g+h)^2}$ $\frac{1}{4}=\frac{R_g^2}{(R_g+h)^2}\rightarrow\frac{1}{2}=\frac{R_g}{R_g+h}$ (0/25) $h=-R_g=6400Km$ (0/25)	**12**
	بارم هر کدام (0/5) **الف) تعداد نوسان‌های انجام شده (تعداد چرخه) در هر ثانیه بسامد (فرکانس) نامیده می‌شود.** **ب) نوسان‌هایی را که هر چرخه‌ی آن در دوره‌های دیگر تکرار شود نوسان دوره‌ای نامیده می‌شود.**	**13**
0.75 **0.75**	$T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}=2\pi\sqrt{\frac{0/680\,\text{kg}}{65\,\text{N/m}}}=0/64\,\text{s}$ $\omega=\sqrt{\frac{k}{m}}=\sqrt{\frac{65\,\text{N/m}}{0/680\,\text{kg}}}=9/8\,\text{rad/s}$	**14**