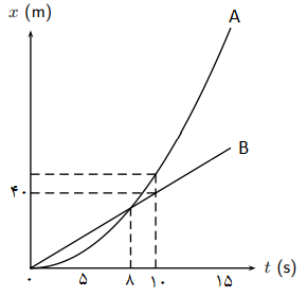
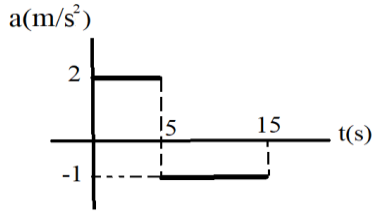
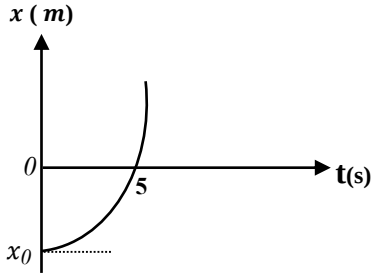
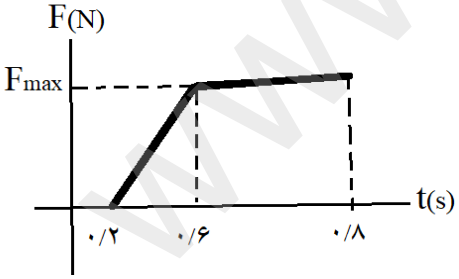
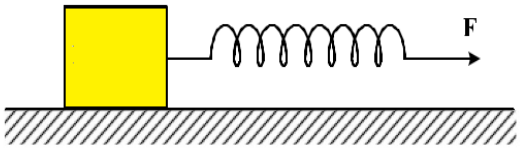
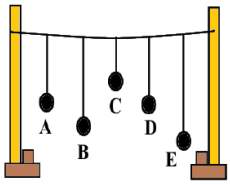
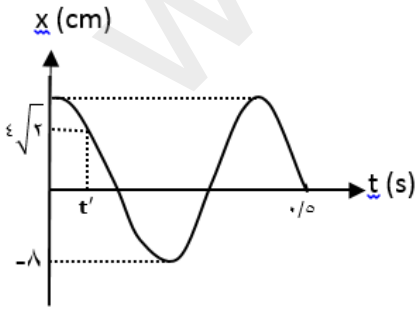
نام و نام خانوادگی: **کلاس:**دوازدهم تجربی **نام دبیر:**	**اداره کل آموزش وپرورش استان تهران** **اداره آموزش وپرورش منطقه دو** **دبیرستان نمونه دولتی شایستگان**	**آزمون درس:** فیزیک 3 **تاریخ:** 1403/10/8 **مدت: 100** دقیقه **نمره:**

ردیف	دانش آموزان گرامی این آزمون شامل 14پرسش در 3صفحه است.	بارم
1	عبارتهای زیر را کامل کنید: الف) شتاب متوسط، نسبت تغییرات ..... به زمان حرکت است. ب) اگر سرعت و..... هم علامت باشند حرکت ..... شونده است. پ) در حرکت شتابدار باشتاب ثابت سرعت متوسط برابر ..... مجموع سرعت اولیه وسرعت نهایی است.	1
2	شکل مقابل نمودار مکان- زمان دواتومبیلA وBرا نشان می دهد که درامتدادمحور xهاحرکت می کنند .  الف) حرکت کدامیک یکنواخت است؟..... ب) حرکت کدامیک شتابدار است؟..... پ) در چه لحظه ای دو اتومبیل به هم می رسند؟ ..... ت) در این لحظه فاصله دو اتومبیل از مبدا چقدر است ؟..... ث) سرعت اولیه اتومبیل A چقدر است؟..... ج) در لحظه t= 8 s سرعت کدامیک بیشتر است؟.....	1/5
3	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $2\ \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $72\ \frac{km}{h}$ از آن سبقت می‌گیرد. در چه لحظه و در چه مکانی خودرو به کامیون می‌رسد؟	1/5
4	نمودار شتاب-زمان متحرکی که روی محور x از حالت سکون شروع به حرکت کرده، به صورت زیر است، الف) نمودار سرعت-زمان متحرک را رسم کنید.  ب) در بازهٔ صفر تا ۱۵ s سرعت متوسط متحرک را بدست آورید.	1/5

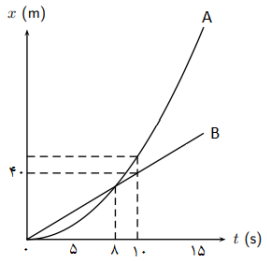
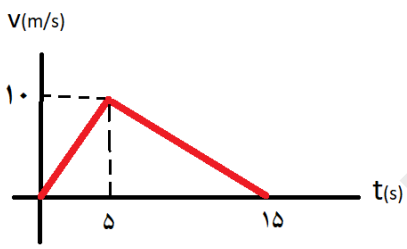
www-kanoon-ir

5	شکل رو به رو ، نمودار مکان – زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. الف) مکان متحرک در لحظهٔ $t=0$ چند متر است؟ **ب)** سرعت متحرک در لحظهٔ $t=5\,s$ چند متر بر ثانیه است؟ 	1/5
6	زیر کلمات صحیح خط بکشید. الف) وقتی دو جسم با جرم‌های متفاوت را در شرایط خلاء در نزدیکی سطح زمین رها می‌کنیم، هر دو جسم هم‌زمان به سطح زمین (می‌رسند. – نمی‌رسند.) ب) نیروی گرانشی بین دو جسم ، با عکس مجذور فاصله آن دوجسم نسبت (مستقیم – معکوس)دارد. پ) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه بوده ویکدیگر را خنثی(می کنند - نمی کنند) ت) مقاومت جسم در مقابل تغییر حرکت را می گویند. (لختی – تکانه)	1
7	هر یک از حالت‌های زیر را بر اساس قوانین حرکت نیوتن توضیح دهید. الف) حرکت قایق روی سطح آب، توسط پارو ب) وقتی خودرو در حال حرکت ناگهان ترمز می‌گیرد، سرنشینان آن به جلو حرکت می‌کنند. ج) خودرویی که در حال حرکت است با ترمز گرفتن، پس از طی مسافتی، متوقف می‌شود.	1/5
8	شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. اگر نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در بازهٔ 0/2s تا 0/8s برابر 150N باشد 	1/5
9	طول فنر 30 cm است . اگر وزنه ی 4 kg را به آن وصل کنیم طول فنر 32 cm می شود. الف) ثابت فنر را پیدا کنید. ب) معلوم کنید در اثر وزنه ی 8کیلوگرمی طول فنر چقدر می شود؟	1/5

www-kanoon-ir

10	مطابق شکل روبرو جسمی به جرم 2 kg به کمک فنری با ثابت $۱۰۰\frac{N}{m}$ روی یک سطح افقی با سرعت ثابت کشیده می‌شود، اگر طول فنر 6cm افزایش یافته باشد اندازه ضریب اصطکاک جنبشی جسم و سطح را تعیین کنید. $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$ 	2
11	ماهواره‌ای به جرم 100kg در فاصلهٔ 1600km از سطح زمین در حال گردش به دور زمین است. اگر شتاب گرانشی زمین در سطح زمین $۱۰\frac{m}{s^۲}$ باشد وزن ماهواره در این ارتفاع را به‌دست آورید؟ $(R_e=۶۴۰۰km)$	1/25
12	در شکل مقابل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم:  **الف)** کدام آونگ بیشترین بسامد طبیعی را دارد؟ با دلیل ب) با به نوسان در آوردن آونگ A کدام آونگ با دامنه بیشتری به نوسان در می‌آید؟ نام پدیده چیست؟	1
13	معادله حرکت نوسانی یک نوسانگر به صورت $x = 0.06\cos 100\pi t$ $(\boldsymbol{SI})$ است. الف) در چه لحظه ای برای اولین بار در $x = 3cm$ است؟ ب) در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 3 برابر انرژی جنبشی آن است، تندی حرکت نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟	1/75
14	نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است:  **الف**- رابطه مکان- زمان نوسانگر را بنویسید. **ب**- زمان t' را به دست آورید.	1/5
		20

www.kanoon.ir

	پاسخ نامه	
1	الف) سرعت ب) شتاب - تند پ) نصف	1
1/5	الف) B ب) A پ) در ثانیه هشتم ت) 32 متر ث) صفر ج) A 	2
1/5	خودرو با شتاب ثابت و کامیون با سرعت ثابت حرکت می‌کند. $x_1 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 + 0 + 0 = t^2$ $x_0 = 0$, $V_0 = 0$ $V = \frac{72}{3.6} = 20\frac{m}{s}$ $x_2 = Vt + x_0 = 20t$ x1=x2 t2=20t t2-20t=0 t(t-20)=0 t=0 , t=20s $x_1 = t^2 = 202 = 400m$	3
1/5	الف)  ب) $\Delta x = S = \frac{۱۵ \times ۱۰}{۲} = ۷۵m \rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow v_{av} = \frac{۷۵}{۱۵} = ۵\frac{m}{s}$	4
1/5	**الف)** $x = \frac{1}{2}at^2 + v_\circ t + x_\circ \Rightarrow \circ = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 + x_\circ \Rightarrow x_\circ = -25\ m$ ب) $v = at + v_\circ \Rightarrow v = 2 \times 5 + \circ \ v = 10\ \frac{m}{s}$	5
1	الف) می رسند ب) مستقیم پ) نمی کنند ت) لختی	6
1/5	الف) طبق قانون سوم نیوتن پارو به آب نیرویی به سمت عقب وارد می‌کند و عکس‌العمل آن آب به پارو نیرویی رو به جلو وارد می‌کند. ب) طبق قانون اول نیوتن و خاصیت لختی، اجسام تمایل دارند حالت اولیه خود را حفظ کنند. پس چون سرنشینان در حرکت رو به جلو بودند بر اساس خاصیت لختی تمایل به حرکت به سمت جلو دارند	7

www.kanoon.ir

	ج) طبق قانون دوم نیوتن اگر به جسمی نیرو وارد شود، آن جسم شتابی می‌گیرد در راستای آن نیرو. در این مثال چون نیروی مقاومت (اصطکاک) ناشی از ترمز گرفتن در خلاف جهت حرکت به خودرو وارد شده است پس خودرو رو به عقب شتاب می‌گیرد که حرکت آن کند شونده می‌شود و باعث توقف آن می‌شود.	
1	$F_{net,av}=\frac{\Delta p}{\Delta t}\rightarrow \Delta p=۱۵۰\times ۰/۶=۹۰\frac{kg.m}{s}$ $\Delta p=S\rightarrow ۹۰=\frac{(۰/۶+۰/۲)\times F_{max}}{۲}\rightarrow F_{max}=۲۲۵N$	8
1/5	الف) F=k x mg=k x 40=0.02k k= 2000 N/m ب) 80= 2000 x x= 0.04 m = 4 cm L= 30+4=34cm	9
2/5	$F_N=mg=۲۰N$ $F_e-f_K=ma=۰\rightarrow \mu_K F_N=Kx\rightarrow ۲۰\times \mu_K=۱۰۰\times ۰/۰۶\rightarrow \mu_K=۰/۳$	10
1/25	$\frac{g_۲}{g_۱}=\left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^۲\rightarrow \frac{g_۲}{۱۰}=\left(\frac{۶۴۰۰}{۶۴۰۰+۱۶۰۰}\right)^۲\rightarrow g_۲=۶/۴\frac{m}{s^۲}\rightarrow W=mg_۲\rightarrow W=۱۰۰\times ۶/۴=۶۴۰N$	11
1	الف) بیشترین بسامد طبیعی آونگ C-کمترین طول ب) آونگ D ، پدیده تشدید	12
1/75	الف) $0.03=0.06\sin 100\pi t$ $\sin 100\pi t=0.5$ $100\pi t=\frac{\pi}{6}$ $t=\frac{1}{600}\ s$ ب) $E=\frac{1}{2}mA^2\omega^2=4\ \frac{1}{2}\times M\times (V)^2\rightarrow\ V=2AW=12\pi$	13
1/5	الف) مطابق نمودار $0.5=5\frac{T}{4}\rightarrow T=0.4s,\omega=\frac{2\pi}{T}\rightarrow \omega=5\pi\ \frac{rad}{s}$ رابطه مکان زمان $x=Acos\omega t\rightarrow x=0.08\cos 5\pi t$ ب) $\mathbf{4\sqrt{2}=8}\cos 5\pi t\rightarrow \cos 5\pi t=\frac{\pi}{4}\rightarrow 5\pi t=\frac{\pi}{4}\rightarrow \acute{t}=0.05s$	14
20	پیروز باشید.	