بسمه تعالی

نام : | اداره کل آموزش وپرورش استان مازندران | تاریخ امتحان : **02/10/02**

نام خانوادگی : | اداره آموزش وپرورش شهرستان بهشهر | ساعت شروع : **8:30** صبح

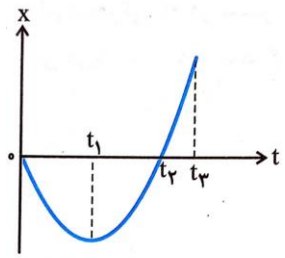
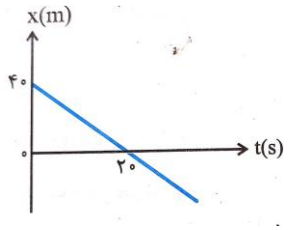
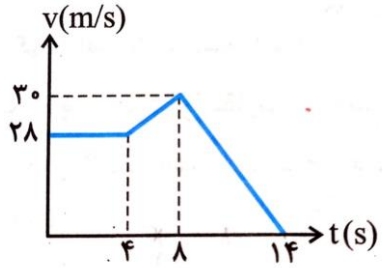
نام پدر : | مدرسه غیردولتی خوارزمی متوسطه دوم | مدت امتحان : **110** دقیقه

سئوالات امتحان داخلی درس فیزیک **3**

نام دبیر : بخشنده | مقطع ونام کلاس : دوازدهم تجربی | نوبت دی **1402** | تعداد کل سئوالات: | صفحه **1**

ردیف	شرح سوال	بارم
1	**جملات صحیح و غلط را تعیین کنید** **الف) مسافت هرگز کوچکتر از جابجایی نیست** **ب) نیروهای کنش و واکنش دو نیروی هم اندازه خلاف جهت اند که به یک جسم وارد می شوند** **پ) در مرکز نوسانگر سرعت بیشینه است** **ت) ضریب اصطکاک جنبشی بزرگتر از ضریب اصطکاک ایستایی است**	**1**
2	**عبارت مناسب را انتخاب کنید** **الف) در نمودار سرعت – زمان در لحظه دور شدن از محور زمان بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت – خلاف جهت) هستند** **ب) لختی به قانون (اول – دوم) نیوتن اشاره دارد** **پ) یکای تکانه (کیلوگرم متر بر ثانیه - کیلوگرم بر متر ثانیه) است** **ت) (امواج صوتی – نور مرئی) نمونه ای از امواج مکانیکی است**	**1**
3	**جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کنید** **الف) بردارشتاب متوسط هم جهت با بردار ..... است** **ب) شیب خط مماس در نمودار $V-T$ برابر ..... است** **پ) طبق قانون گرانش نیروی گرانش با ..... نسبت وارون دارد** **ت) اگر دامنه نوسانگر دوبرابر شود ، انرژی مکانیکی ..... برابر می شود**	**1**

نمره ورقه	با عدد		نمره تجدید نظر	باعدد	
	با حروف			باحروف	
نام دبیر و امضا		تاریخ	نام دبیر و امضا	تاریخ	

4	مفاهیم زیر را تعریف کنید الف) بردار مکان ب) تندی حدی پ) نوسان واداشته	1.5
5	نمودار مکان – زمان متحرکی به شکل مقابل است الف – در بازه زمانی صفر تا t_1 حرکت (تند شونده – کند شونده) است ب – در لحظه $(t_1 - t_2)$ جهت حرکت عوض شده است پ – در لحظه $(t_1 - t_2)$ بردار مکان تغییر جهت داده است ت – در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب (مثبت – منفی) است 	1
6	نمودار مکان –زمان متحرکی به صورت مقابل است معادله حرکت این متحرک را بنویسید 	1
7	اتومبیلی با سرعت **72** کیلومتر بر ساعت در حرکت است . راننده مانعی را می بیند و ترمز می کند . پس از **10** ثانیه اتومبیل متوقف می شود . با فرض ثابت بودن شتاب الف) شتاب اتومبیل را محاسبه کنید ب) جابجایی از لحظه ترمز تا توقف کامل را محاسبه نمایید پ) در چه لحظه ای سرعت اتومبیل به **54** کیلومتر بر ساعت می رسد	0.5 0.75 0.75
8	نمودار سرعت – زمان متحرکی بصورت مقابل است الف) شتاب متوسط در **14** ثانیه اول حرکت را بدست آورید ب) شتاب متحرک در لحظه **t=6** را بنویسید پ) سرعت متوسط در **4** ثانیه دوم حرکت را محاسبه کنید 	1.5

ردیف	شرح سئوال	بارم
9	معادله حرکت متحرکی بصورت $x = -2t^2 + 4t + 2$ است الف– در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد ب – مسافت طی شده در **2** ثانیه اول حرکت را بدست آورید	**0.75** **0.75**
10	جسمی به جرم **20** کیلوگرم را با نیروی افقی **38** نیوتن می کشیم . نیروی اصطکاک را بدست آورید (ضریب اصطکاک ایستایی **0.3** و ضریب اصطکاک جنبشی **0.1** است)	1
11	فنری بطول **20** سانتی متر را از سقف آسانسور آویزان کرده و وزنه ای به جرم **200** گرم به انتهای آن بسته ایم اگر آسانسور با شتاب **2** متر بر مجذور ثانیه رو به پایین در حال توقف باشد طول فنربه **22** سانتی متر می رسد . ثابت فنر چند نیوتن بر متر است .	**1**
12	راننده ای با سرعت **30** متر بر ثانیه در حال حرکت است ناگهان مانعی را می بیند اگر زمان واکنش راننده **0.6** ثانیه باشد الف) مسافت واکنش را بدست آورید ب) اگر خودرو در این سرعت ترمز کند و پس از **5** ثانیه متوقف شود کل مسافت طی شده از لحظه دیدن مانع تا توقف کامل را بدست آورید	**0.5** 1

1	توپی به جرم **200** گرم با تندی **10** متر بر ثانیه به سمت بازیکنی نزدیک می شود و بازیکن توپ را با سرعت **20** متر بر ثانیه در جهت مخالف برمی گرداند . اگر نیروی متوسط وارد بر بازیکن **60** نیوتن باشد مدت زمان تماس توپ با دست بازیکن را بدست آورید .	**13**
1	ماهواره ای در ارتفاع **2** برابر شعاع زمین از سطح زمین قرار دارد وزن آن در این ارتفاع چند برابر وزن ماهواره در سطح زمین است .	**14**
0.5 0.5 1	معادله حرکت نوسانگری به جرم **200** گرم بصورت $\mathbf{X = 0.05\ COS\ 20\pi t}$ است $(\boldsymbol{\pi^2 = 10})$ الف) انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است ب) اولین لحظه ای که تندی نوسانگر صفر شود پ) لحظه ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر **3** برابر انرژی جنبشی باشد تندی را محاسبه کنید	**15**
1	دوره تناوب آونگی بطول **L** برابر با **2** ثانیه است اگر طول آونگ **4** برابر شود دوره تناوب آونگ چند ثانیه می شود ؟ در این حالت این آونگ در مدت **40** ثانیه چند نوسان کامل انجام میدهد .	**16**
20	موفق باشید بخشنده	

بسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش شهرستان بهشهر

راهنمای تصحیح

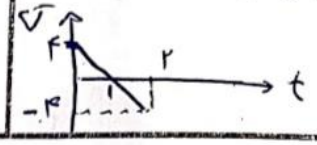
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۲

نوبت امتحان : دی ماه ۱۴۰۲

سئوالات امتحان داخلی درس: .....فیزیک.....

پایه : .....چهارم.....تجربی

تخته

ردیف	پاسخ	بارم نمره
۱	الف) ص ب) غ پ) ص ت) غ	
۲	الف) هم جهت ب) اول پ) یکنیوتن ت) صفری	
۳	الف) تغییرات سرعت ب) شتاب گرانشی پ) مجذور فاصله ت) ۴ برابر	
۴	الف) برداری که سبب ایجاد تغییر مکان جسم متصل می‌شود ب) هرگاه وزن و مقاومت هوا برهم بخورند و نیروها متوازن شده جسم با سرعت ثابت بدون تندی حرکت می‌کند. پ) موشک‌ها می‌توانند با اعمال یک نیروی خارجی با بسامدهای رنگی به نوسان درآیند که نوسان واداشته می‌گویند	
۵	الف) کند شونده ب) t_1 پ) t_2 ت) مثبت	
۶	$\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{0-40}{20-0}=-2$ $\quad x=vt+x_0$ $\quad x=-2t+40$	
۷	الف) $\bar{a}=\frac{\Delta v}{\Delta t}\Rightarrow\frac{0-28}{14-0}=-2$ ب) $a_{t=2}=\bar{a}_{4-8}=\frac{30-28}{8-4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ $\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{(30+28)\times 4}{8-4}=\frac{58\times 4}{4}=29$ پ) $\frac{1}{6}$	
۸	$v_0=\frac{72}{3.6}=20\ m/s$ $\quad v=v_0+at$ $\quad t=\frac{v_0}{a}=\frac{20}{a}=10$ $\quad a=2$ $\Delta x_s=\left\|\frac{v_0^2}{2a}\right\|=\left\|\frac{400}{2\times 2}\right\|=100$ ب) پ) $v=v_0+at\rightarrow 15=20-2t$ $\quad t=\frac{5}{2}=2.5s$	
۹	$x=-2t^2+4t+2$ $\quad \frac{1}{2}a=-2$ $\quad a=-4$ $\quad v_0=4$ $v=v_0+at\rightarrow v=4-4t$ $\quad v=0$ $\quad t=1$ الف)  ب) $L=\|S\|=\left\|\frac{4\times 1}{2}\right\|+\left\|\frac{4\times 1}{2}\right\|=4$ $\quad t=0\rightarrow v_0=4$ $\quad t=2\rightarrow v=-4$ $\quad t=1\rightarrow v=0$	

۱۰ $f_{s_{max}} = \mu_s F_N \rightarrow \frac{۴}{۱۰} \times ۲۰ \times ۱۰ = ۷۰$ کرک $F = ۴۸ < f_{s,max} = ۷۰$

$f_s = F = ۴۸$ ← جسم حرکت نمی کند

۱۱ $k\Delta L = mg + ma \rightarrow k(۲۲ - ۲۰) \times ۱۰^{-۲} = \frac{۲}{۱۰} \times ۱۰ + \frac{۲}{۱۰} \times ۲$

$\frac{۲ \times ۱۰^{-۲} k}{۲ \times ۱۰^{-۲}} = \frac{۲/۴}{۲ \times ۱۰^{-۲}} \rightarrow ۱۲۰ \frac{N}{m}$

۱۲ الف) $\Delta x = Vt \rightarrow ۲ \times \frac{۷}{۱۰} = ۱۸$

ب) $V = V_0 + at \rightarrow a = \frac{V_0}{t} = \frac{-۳۰}{۵} = -۶$ $\Delta x_s = \frac{V_0^۲}{۲a} = \frac{۹۰۰}{۲ \times ۶} = ۷۵$

$\Delta x_s = V \Delta$ $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = ۱۸ + ۷۵ = ۹۳ m$

۱۳ $m = \frac{۲}{۱۰} kg$ $V_1 = ۱۰$ $V_2 = -۲۰$ $F_{net} = ۷۰$ $\Delta t = ?$

$F_{net} = \frac{m \Delta V}{\Delta t} \rightarrow ۷۰ = \frac{\frac{۲}{۱۰}(-۲۰ - ۱۰)}{\Delta t}$ $\boxed{\Delta t = ۱۰}$

۱۴ $h = ۳Re$ $\frac{w_h}{w_0} = \frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{Re}{Re + h}\right)^۲ \rightarrow \left(\frac{Re}{۴Re}\right)^۲ = \frac{۱}{۹}$

۱۵ $A = ۰/۵$

$\omega = ۲۰\pi = \frac{۲\pi}{T}$ $T = \frac{۲}{۲۰} = \frac{۱}{۱۰}$

$m = \frac{۲}{۱۰} kg$

الف) $E = \frac{۱}{۲} m \omega^۲ A^۲$

$\frac{۱}{۲} \times \frac{۲}{۱۰} (۴۰\pi^۲) \times ۲۵ \times ۱۰^{-۴} = \frac{\pi^۲ = ۱۰}{۱۰} = ۱$

$U = ۳K$ $E = K + U$ $E = ۴K \rightarrow \frac{۱}{۲} m \omega^۲ A^۲ = ۴ \times \frac{۱}{۲} m V^۲$

$= ۴۰\pi^۲ \times ۲۵ \times ۱۰^{-۴} = ۴V^۲$

$V^۲ = ۲۵\pi^۲ \times ۱۰^{-۲}$

$V = ۵\pi \times ۱۰^{-۱} = ۷۵\pi$

۱۶ $L_1 = L \rightarrow T_1 = ۲$

$L_2 = ۴L \rightarrow T_2 = ?$

$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{T_2}{۲} = ۲$ $T_2 = ۴$ ب)

ج) $T = \frac{t}{n} \rightarrow \frac{۴۰}{n} = ۴$ $\boxed{n = ۱۰}$