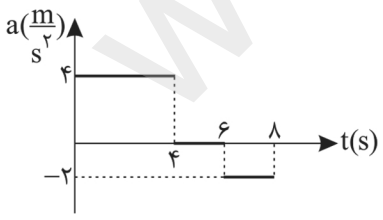
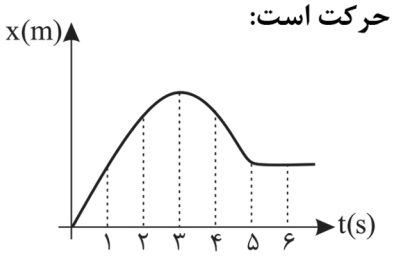
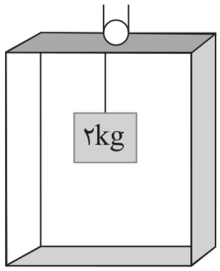
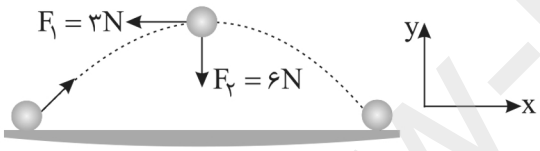
باسمه تعالی

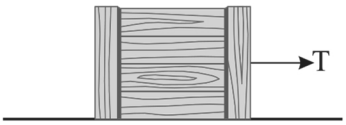
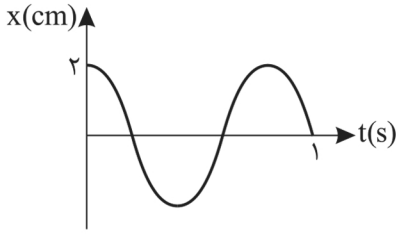
سوالات امتحان درس :	رشته: تجربی	ساعت شروع: 10	مدت امتحان: 110 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: 12	تاریخ امتحان: 04/10/7	تعداد صفحات:
دانش آموزان روزانه نوبت دی ماه 1404	آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران	نام واحد آموزشی: ابو علی سینا	

ردیف		نمره
۱	**با توجه به واژه‌های داده‌شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید.** **«تکانه ـ برداری ـ ربایشی ـ جابه‌جایی»** الف) سرعت متوسط، کمیتی ..... است. ب) مساحت سطح بین نمودار سرعت ـ زمان و محور زمان در هر بازهٔ زمانی، برابر با اندازهٔ ..... در آن است. ج) نیروی گرانش بین دو جسم همواره به صورت نیروی ..... است.	۰/۷۵
۲	**در هر یک از موارد زیر، گزینهٔ مناسب را انتخاب کنید.** الف) در حرکت با سرعت ثابت، شیب نمودار مکان ـ زمان همواره ثابت (است / نیست). ب) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند / نیستند). ج) نیروی کشش فنر با تغییر طول فنر نسبت (مستقیم / وارون) دارد. د) انرژی یک سامانه جرم ـ فنر، که حرکت هماهنگ ساده دارد، با مجذور (دامنه / جرم) سامانه تناسب دارد. ه) در نقاط بازگشت یک حرکت هماهنگ ساده، انرژی پتانسیل (بیشینه / صفر) است.	۱/۲۵
۳	**درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.** الف) شتاب متوسط هم‌جهت با بردار سرعت است. ☐ درست ☐ نادرست ب) نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شود و هم‌نوع‌اند. ☐ درست ☐ نادرست ج) با افزایش ثابت فنر در سامانه جرم ـ فنر (با جرم یکسان) دورهٔ تناوب نوسان‌ها کوتاه‌تر می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست د) دامنهٔ حرکت در حرکت هماهنگ ساده، فاصلهٔ بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر است. ☐ درست ☐ نادرست	۱
۴	**نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که با سرعت اولیهٔ $-۸\frac{m}{s}$، روی محور x در حال حرکت است رسم شده است.** الف) در لحظهٔ $t = ۸s$ سرعت متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟ ب) جابه‌جایی متحرک از لحظهٔ صفر تا $t = ۶s$ چند متر است؟ 	۲
۵	**شکل زیر، نمودار مکان ـ زمان مورچه‌ای را نشان می‌دهد که در راستای محور x در حرکت است:** الف) در کدام بازهٔ زمانی مورچه خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟ ب) نوع حرکت متحرک در لحظهٔ $t = ۲s$ چگونه است؟ ج) در کدام بازهٔ زمانی مورچه در حال حرکت به سمت مبدأ مکان است؟ 	۱/۵

www.kanoon.ir

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی،جذرودرصد)بلامانع است. سوالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۶	اتومبیل با سرعت $۷۲\frac{km}{h}$ در حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصلهٔ ۶۰ متری خود می‌بیند و با شتاب $۵\frac{m}{s^۲}$ ترمز می‌کند. اگر زمان تأخیر در واکنش راننده $۰/۶s$ باشد، اتومبیل در چند متری مانع توقف می‌کند؟	۱/۵
۷	معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $v = -۳t + ۱۲$ است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۰$ تا $t_۲ = ۶s$ چند متر بر ثانیه است؟	۱
۸	مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم $۲kg$ را از سقف آسانسوری آویزان کرده‌ایم، اگر آسانسور با شتاب ثابت $۵\frac{m}{s^۲}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند، نیروی کشش نخ چند نیوتن است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$ 	۱
۹	شکل زیر نیروهای وارد بر توپی به جرم $۰/۶kg$ را در بالاترین نقطهٔ مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطهٔ نشان داده شده برحسب بردارهای یکه بنویسید. 	۱
۱۰	ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h = ۳۲۰۰km$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چند برابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟ $(R_e = ۶۴۰۰km)$	۱
۱۱	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) خودرویی در یک جادهٔ مستقیم حرکت می‌کند. ناگهان راننده، تندی حرکت اتومبیل را در مدت‌زمان کوتاهی افزایش می‌دهد. چرا سرنشینان به صندلی خود فشرده می‌شوند؟ ب) چتربازی در هوای آرام در حال سقوط است. در چه شرایطی چترباز با تندی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند؟ ج) ثابت فنر به چه عامل‌هایی بستگی دارد؟ (۲ عامل)	۱/۵

www-kanoon-ir

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی،جذرودرصد)بلامانع است. سوالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱۲	**در شکل زیر، شخصی با یک طناب افقی جعبهٔ ۸۵ کیلوگرمی را با نیروی T می‌کشد.**  الف) اگر جعبه در آستانهٔ حرکت و $T = ۳۴۰N$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید. $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح برابر ۰/۲ و $T = ۴۲۵N$ باشد، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید.	۲
۱۳	**شخصی به جرم ۵۰kg از یک بلندی روی تشک سقوط می‌کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک $۶\frac{m}{s}$ باشد و پس از ۰/۴ ثانیه با تندی $۴\frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب شود، اندازهٔ نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می‌کند چقدر است؟**	۱
۱۴	**نمودار مکان ـ زمان حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر مطابق شکل زیر است.**  الف) معادلهٔ حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید. ب) در چه مکانی، تندی نوسانگر بیشینه است؟ ج) تندی بیشینهٔ این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ $(\pi \simeq ۳)$	۱/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	**هرگاه جسمی به جرم m به فنری متصل شود و به نوسان درآید، دورهٔ نوسان آن ۰/۶s می‌شود. اگر جرم وزنه را ۳kg افزایش دهیم، دورهٔ نوسان ۱/۲s می‌شود. m چند کیلوگرم است؟**	۱

www-karnoon-ir

نام درس:
نام دبیر:
مدت آزمون :
تاریخ آزمون:

بسمه تعالی
وزارت آموزش و پرورش
اداره آموزش و پرورش منطقه2 تهران
دبیرستان دخترانه ابوعلی سینا

ردیف	پاسخ	بارم

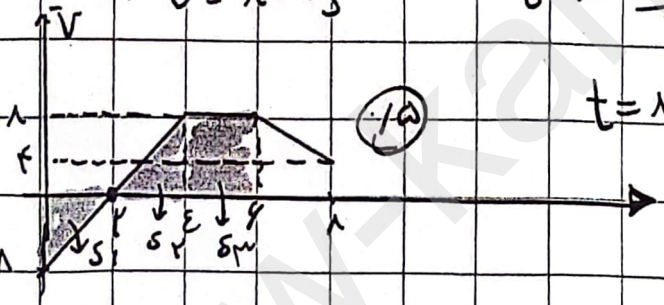
① الف) بردباری ٪۲۵ ب) جایگزینی ٪۲۵ ج) آسایش ٪۲۵ د) تنبلی (۲۵٪)

② الف) است ٪۲۵ ب) هستند ٪۲۵ ج) مستقیم ٪۲۵ د) داشته ٪۲۵ ه) پیشینه ٪۲۵ (۱/۲۵ نمره)

③ الف) نادرست ٪۲۵ ب) درست ٪۲۵ ج) درست ٪۲۵ د) نادرست ٪۲۵ (۱ نمره)

④
$S_1 = 4 \times 4 = 16$ $S_2 = 2 \times (-2) = -4$

الف)
$t=0 \rightarrow v = -8 m/s$ $t=4 \rightarrow v = 8 m/s$
$t=4 \rightarrow v = 8 m/s$ $t=8 \rightarrow v = 8-4 = 4 m/s$
$t=8 \rightarrow v = -8+16 = 8 m/s$ $t=12 \rightarrow v = 4 m/s$



(۱/۵) (۱/۵) (۲ نمره)

ب) $S_1 = \frac{2(-8)}{2} = -8$ ، $S_2 = \frac{2 \times 8}{2} = 8$ ، $S_3 = 2 \times 8 = 16$ ، $\Delta x = S_1 + S_2 + S_3 = 16$ ①

⑤ الف) $3t+5$ (۱/۵) ب) کند شونده (۱/۵) ج) $3t+5$ (۱/۵) (۱/۵ نمره)

⑥ $v = 72 \frac{Km}{h} = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow d_1 = v \Delta t = 20 \times 0.6 = 12m$ مسافت زمان واکنش (۱/۵)

$v^2 - v_0^2 = 2ad_2 \Rightarrow 0 - 400 = 2(-5) d_2 \Rightarrow d_2 = 40m$ مسافت ترمزگیری (۱/۵)

$d_T = d_1 + d_2 = 52m \rightarrow$ فاصله تا مانع : $52 - 37 = 15m$ (۱/۵) (۱/۵ نمره)

www.kanoon.ir

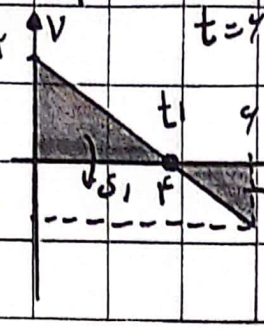
Scanned with CamScanner

نام درس:
نام دبیر:
مدت آزمون :
تاریخ آزمون:

بسمه تعالی
وزارت آموزش و پرورش
اداره آموزش و پرورش منطقه2 تهران
دبیرستان دخترانه ابوعلی سینا
سال تحصیلی1404-1403

ردیف	پاسخ	بارم

(۷) $V=-۳t+۱۲$ ، $t=۰ \Rightarrow V=۱۲$ ، $t=۶ \Rightarrow V=-۱۸+۱۲=-۶$ (۰/۲۵)



$\frac{۱۲}{t_1}=\frac{۶}{۶-t_1} \Rightarrow t_1=۴s$ (۰/۲۵)

$S_1=\frac{۱۲\times ۴}{۲}=۲۴m$ (۰/۲۵)

$S_2=\frac{۲\times(-۶)}{۲}=-۶m$

$\Delta x=S_1+S_2=۲۴-۶=۱۸m$ (۰/۵)

نمره ۱

(۸) $mg-T=ma \rightarrow ۲۰-T=۲\times ۵ \rightarrow T=۱۰N$ (۰/۲۵)



نمره ۱

(۹) $F_{net}=-۳\vec{i}-۴\vec{j} \Rightarrow \vec{a}=\frac{\vec{F}}{m}=\frac{-۳\vec{i}-۴\vec{j}}{۰/۴}=-۵\vec{i}-۱۰\vec{j}$ (۰/۲۵)

نمره ۱

(۱۰) $g=\frac{GM_e}{r^۲} \rightarrow \frac{g_۲}{g_۱}=\left(\frac{r_۱}{r_۲}\right)^۲ \rightarrow \frac{g_۲}{g_۱}=\left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^۲$ (۰/۲۵)

$\frac{g_۲}{g_۱}=\left(\frac{۶۴۰۰}{۶۴۰۰+۳۲۰۰}\right)^۲=\left(\frac{۲}{۳}\right)^۲=\frac{۴}{۹}$ (۰/۲۵)

نمره ۱

(۱۱) الف) سرنشین خودرو می خواهد حالت قبلی خود یعنی سکون را حفظ کند (اشاره به مفهوم لختی) (۰/۵)

ب) وقتی نیروی مقاومت هوا با وزن پرنده برابر شد، شتاب صفر شود. (۰/۵)

(۱۲) الف) صیقلی شدن ب) اندازه شن ج) شکل و مساحت ماده تشکیل دهنده شن (۰/۵)

نمره ۱/۵

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

۱۱) $f_{s\max}$, F_N, T, mg (۰/۲۵)

الف) $T = f_{s\max} = \mu_s F_N$ (۰/۲۵) $\quad \mu_s = \frac{۳۶}{۸۵۰} = ۰/۴$ (۰/۲۵)

$F_N = mg = ۸۵۰\,N$ (۰/۲۵)

ب) $f_K = \mu_K F_N = ۰/۲ \times ۸۵۰ = ۱۷۰\,N$ (۰/۲۵)

$T - f_K = ma$ (۰/۲۵) $\quad ۴۲۵ - ۱۷۰ = ۸۵a \Rightarrow a = ۳\,\frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵)

f_K, F_N, T, mg (۰/۲۵)

نمره ۲

---

۱۲) $\Delta V = |V_2| + |V_1| = ۴ + ۶ = ۱۰\,m/s$ (۰/۲۵)

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m\Delta V}{\Delta t} = \frac{۵ \times ۱۰}{۰/۴} = ۱۲۵\,N$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$V_2 = ۴\,m/s$, $V_1 = ۶\,m/s$

نمره ۱

الف) $\omega \frac{T}{۲} = ۱ \rightarrow T = ۰/۱۶\,s$ (۰/۲۵) $\quad A = ۲\,cm$ (۰/۲۵)

$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{۰/۱۶} = \frac{۵۰\pi}{۸}$ (۰/۵)

$X = A\cos(\omega t) = ۰/۰۲\cos\left(\frac{۵۰\pi}{۸}t\right)$ (۰/۵) (۰/۵)

نمره ۲

ب) در مرکز نوسان $x = ۰$ (۰/۲۵)

ج) $V_m = A\omega \Rightarrow V_m = ۰/۰۲ \times \frac{۵۰\pi}{۸} = ۰/۱۲۵\pi = \frac{\pi}{۲۰}\,m/s$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

---

۱۵) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \rightarrow \frac{T_۲}{T_۱} = \sqrt{\frac{m_۲}{m_۱}} \Rightarrow \frac{۱/۲}{۰/۴} = \sqrt{\frac{m+۳}{m}}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$\frac{m+۳}{m} = ۹ \Rightarrow ۹m = m + ۳ \rightarrow m = ۱\,kg$ (۰/۲۵)

نمره ۱

Scanned with CamScanner