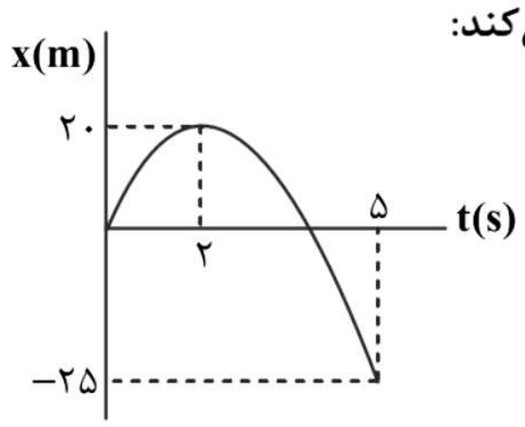
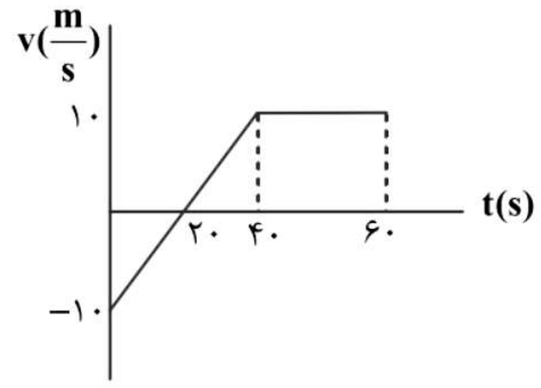
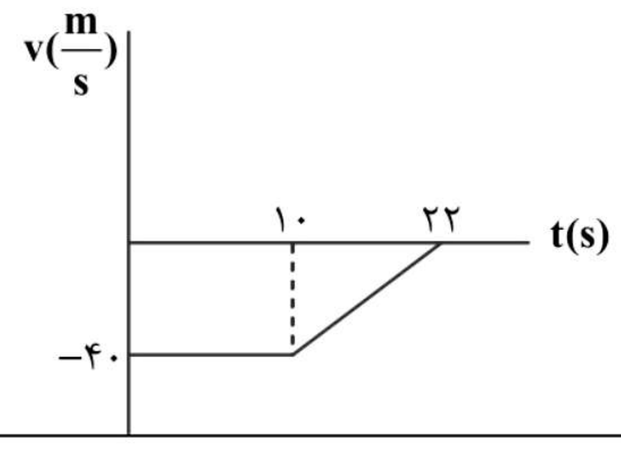
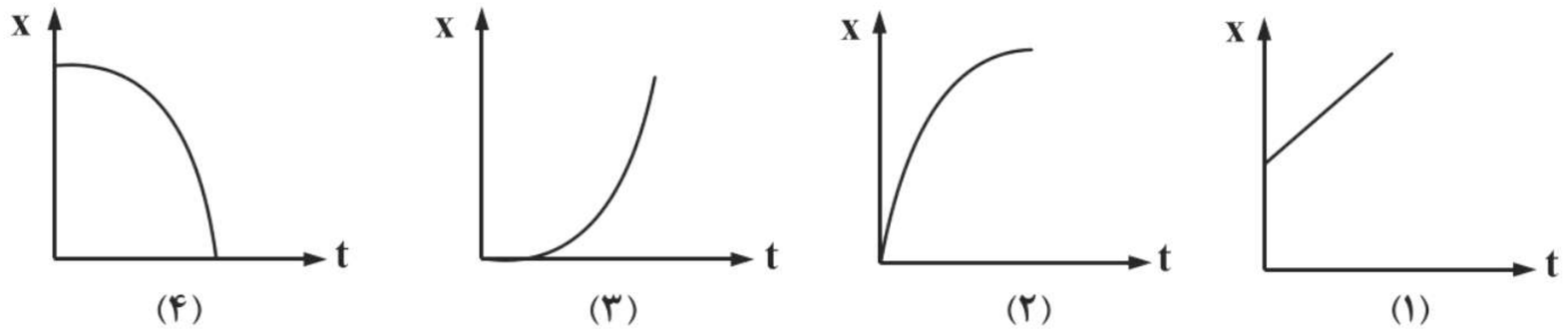
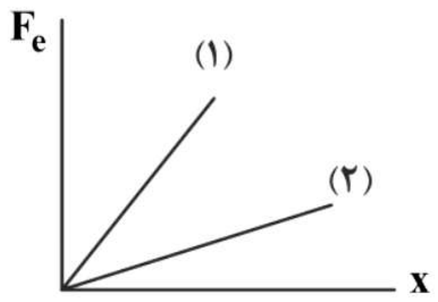
نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد علـــوی مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: فیزیک ۳		**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی		**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶**

ردیف	سوالات فیزیک پایه دوازدهم	بارم
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر حرکت جسم کندشونده باشد، علامت شتاب آن الزاما منفی است. درست☐ نادرست☐ ب) اگر تندی متوسط و سرعت متوسط در حرکت و در یک بازه زمانی مشخص برابر باشند، در این بازه جهت حرکت جسم تغییر نمی‌کند. درست☐ نادرست☐ پ) در حرکت یکنواخت، سرعت متوسط با سرعت لحظه‌ای برابر است. درست☐ نادرست☐ ت) شتاب در یک حرکت، فقط به دلیل تغییر در اندازهٔ بردار سرعت ایجاد می‌شود. درست☐ نادرست☐ ج) در حرکت با سرعت ثابت، شتاب متحرک مثبت است. درست☐ نادرست☐	۱/۲۵ نمره
۲	شکل زیر نمودار مکان ـ زمان خودرویی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت حرکت می‌کند:  الف) معادله مکان ـ زمان این خودرو را بنویسید. ب) در لحظه $t = ۳s$ اندازه سرعت را بیابید.	۱/۵ نمره
۳	نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است:  الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت تغییر کرده است؟ ۰/۲۵ نمره ب) در بازه زمانی ۰s تا ۴۰s حرکت متحرک با سرعت ثابت است یا با شتاب ثابت؟ ۰/۲۵ نمره پ) در بازه زمانی ۲۰s تا ۴۰s متحرک در جهت محور x حرکت کرده است یا در خلاف آن؟ ۰/۲۵ نمره ت) اندازه جابه‌جایی در بازه زمانی ۴۰s تا ۶۰s چند متر است؟ ۰/۲۵ نمره ج) تندی متوسط در مدت ۶۰ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟ ۰/۷۵ نمره	
۴	نمودار سرعت ـ زمان یک متحرک در یک مسیر مستقیم در امتداد محور x مطابق شکل است. اگر $x_0 = ۰$ باشد، نمودار مکان ـ زمان متحرک را رسم کنید. 	۱/۵ نمره

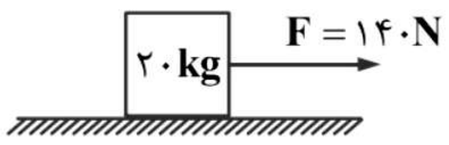
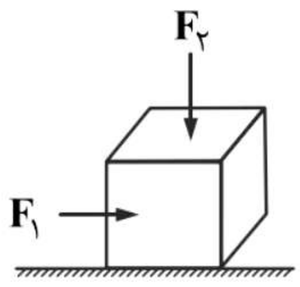
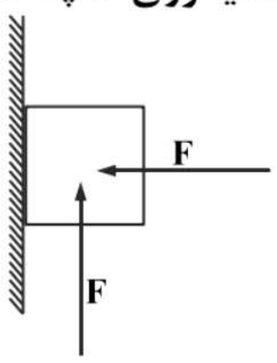
www.karnoon-ir
Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد **علـــوی** مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: فیزیک ۳		**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی		**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶**

ردیف	سوالات فیزیک پایه دوازدهم	بارم
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۵	در شکل‌های زیر نمودار مکان ـ زمان برای چهار متحرک نشان داده شده است. هر یک از جملات زیر مربوط به کـدام متحرک است؟  (۴) (۳) (۲) (۱) **الف) متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده و خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.** **ب) سرعت متحرک در جهت محور x در حال کاهش است.** **پ) سرعت متحرک ثابت است.** **ت) متحرک از حال سکون در جهت محور x شروع به حرکت می‌کند.**	**۱ نمره**
۶	**جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمات مناسب پر کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.** **الف) نیروی کنش و واکنش هم‌نوع هستند و همواره به ..... جسم وارد می‌شوند.** **ب) هرچه تندی حرکت یک جسم درون شاره ..... باشد، اندازه نیروی مقاومت شاره بیش‌تر خواهد شد.** **پ) نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بین دو جسم، بستگی ..... .** **ت) با ۴ برابر کردن فاصله میان دو ذره، اندازه نیروی گرانشی بین آن‌ها ..... برابر می‌شود.** **ث) نیروی عمودی سطح ناشی از ..... سطح تماس دو جسم است.** **ج) سطح بین نمودار سرعت ـ زمان و محور زمان برابر تغییر ..... است.** **چ) برداری که مبدا محور را در هر لحظه به مکان جسم وصل می‌کند، بردار ..... نام دارد.** **ح) اگر به ازای جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان آن ..... می‌یابد.**	**۲ نمره**
۷	**نمودار نیروی کشسانی برحسب تغییر طول برای دو فنر «۱» و «۲» مطابق شکل است:**  **الف) ثابت کدام فنر بزرگ‌تر است؟ چرا؟** **ب) ثابت فنر به چه عواملی بستگی دارد؟**	**۰/۵ نمره** **۰/۵ نمره**
۸	**با ذکر دلیل، نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب در تصادفات را بنویسید.**	**۰/۵ نمره**
۹	**آزمایشی را شرح دهید که بتوان به کمک آن، ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشـابه و میز افقی را اندازه‌گیری کرد.**	**۰/۷۵ نمره**
۱۰	**قطعه چوبی را با سرعت افقی $۱۰\frac{m}{s}$ روی سطح افقـی پرتـاب مـی‌کنـیم. ضـریب اصـطکاک جنبشـی بـین چـوب و سطح ۰/۲ است. چوب پس از پیمودن چه مسافتی می‌ایستد؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)**	**۱ نمره**

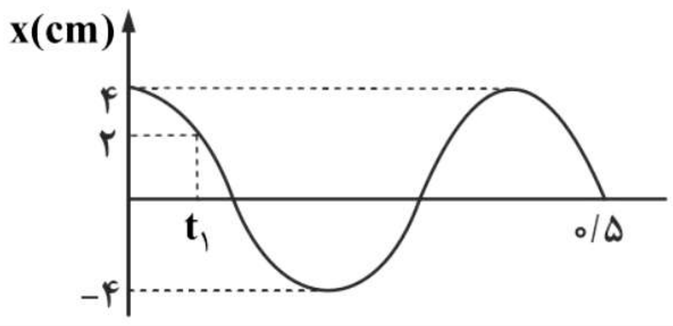
Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۳	علـــوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ردیف	سوالات فیزیک پایه دوازدهم	بارم
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱۱	اندازه تکانه یک گلوله برابر $۰/۰۸\frac{kg.m}{s}$ است. اگر جرم گلوله برابر ۲۰g باشد، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟	۰/۵ نمره
۱۲	وزنه‌ای به جرم ۲kg را به انتهای فنری به طول ۱۲cm که ثابت آن $۲۰\frac{N}{cm}$ است می‌بندیم. فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، طول نهایی فنر چند سانتی‌متر می‌شود. $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$	۱ نمره
۱۳	مطابق شکل زیر نیروی ثابت $F = ۱۴۰N$ در راستای افقی به جسمی به جرم ۲۰kg وارد می‌شود. اگر ضریب $\mu_s = ۰/۶$ و $\mu_k = ۰/۴$ باشد: اندازه و نوع نیروی اصطکاک بین جسم و سطح را تعیین کنید. $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$ 	۱ نمره
۱۴	مطابق شکل نیروی افقی $F_۱$ بر جعبه وارد می‌شود. اما جعبه همچنان ساکن است اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم $F_۲$ از صفر شروع به افزایش کند کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟  آ) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه. ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه. پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی.	۰/۷۵ نمره
۱۵	مطابق شکل زیر جسمی به جرم ۴kg روی سطح قائمی با ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۲ قرار دارد. نیروی F چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار گیرد؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$ 	۰/۷۵ نمره
۱۶	تعداد نوسان یک ساعت آونگ‌دار در یک مکان مشخص، با کاهش دما، افزایش می‌یابد یا کاهش؟ چرا؟	۰/۵ نمره
۱۷	کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید. الف) در نوسان ساده دوره تناوب به (جرم ـ دامنه) بستگی دارد. ب) در پدیده تشدید، بسامد نیروی وادارنده با بسامد (طبیعی ـ خارجی) نوسانگر برابر می‌شود. پ) در حرکت هماهنگ ساده، در نقاط بازگشتی و نقطه تعادل، انرژی (جنبشی ـ مکانیکی) یکسان است. ت) وسیله‌ای که با آن نوسان‌ها را ثبت می‌کنند (نوسان‌نگار ـ نوسان نگاشت) نام دارد.	۱ نمره

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۳	علـــوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

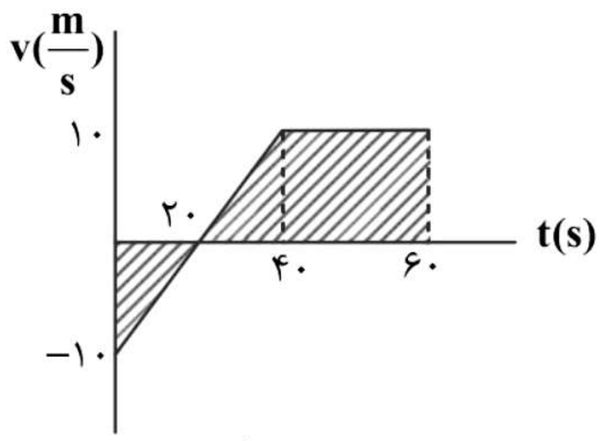
ردیف	سوالات فیزیک پایه دوازدهم	بارم
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱۸	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵\cos(۴۰\pi)$ است. $(\pi = ۳)$ الف) تندی بیشینه این نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ب) اگر جرم نوسانگر ۲kg باشد، انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟	۱ نمره
۱۹	جرمی متصل به یک فنر به طور هماهنگ ساده در امتداد قائم نوسان می‌کند. نمودار مکان ـ زمان این نوسانگر مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب را در لحظه $t_۱$ محاسبه کنید. $(\pi = ۳)$  	۰/۷۵ نمره
۲۰	معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = ۰/۰۲\cos(۱۰\pi t)$ است. در چه لحظه‌ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می‌رسد؟	۰/۵ نمره

موفق باشید

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد علـــوی	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: فیزیک ۳		**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶**

ردیف	**پاسخنامه فیزیک پایه دوازدهم**
	به جواب های قابل قبول دیگر هم نمره داده شود.
۱	**الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست ج) نادرست** **(هر مورد ۰/۲۵ نمره)** (فصل حرکت ـ دینامیک) (متوسط)
۲	**الف) (۱ نمره)** $\begin{cases} \Delta x = \frac{v+v_0}{2}\times\Delta t \Rightarrow 20-0=\frac{0+v_0}{2}\times 2 \Rightarrow v_0 = 20\frac{m}{s} \\ a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{0-20}{2}=-10\frac{m}{s^2} \\ x=\frac{1}{2}at^2+v_0t+x_0 \Rightarrow x=\frac{1}{2}\times(-10)t^2+20t+0 \Rightarrow x=-5t^2+20t \end{cases}$ **ب) (۰/۵ نمره)** $\Rightarrow v=at+v_0 \Rightarrow v=-10t+20 \Rightarrow v=-10\times 3+20=-10\frac{m}{s}$ (فصل حرکت) (متوسط)
۳	**الف) در لحظه ۲۰ ثانیه (۰/۲۵ نمره) ب) شتاب ثابت (۰/۲۵ نمره) پ) در جهت محور x (۰/۲۵ نمره)** **ت)** $\Delta x =$ **مساحت زیر نمودار** $\Rightarrow 10\times 20 = 200m$ **(۰/۲۵ نمره)** **ج)**  $\begin{cases} \text{مثلث } S_1=\frac{20\times(-10)}{2}=-100m \\ \text{ذوزنقه } S_2=(\frac{40+20}{2})\times 10=300m \\ L=\text{مسافت}=\lvert -100\rvert+300=400m \Rightarrow s=\frac{L}{t}=\frac{400}{60}=\frac{20}{3}\frac{m}{s} \end{cases}$ **(۰/۷۵ نمره)** (فصل حرکت) (متوسط)
۴	**در مدت ۱۰ ثانیه نوع حرکت یکنواخت است:** $\begin{cases} x=vt+x_0 \\ x=-40\times 10+0=-400m \end{cases}$ **(۰/۵ نمره)** **در بازه زمانی ۱۰ تا ۲۲ ثانیه حرکت شتابدار است:** **مساحت زیر نمودار (۰/۵ نمره)** $=\frac{(-40)\times 12}{3}=-240m$ $x=-400+(-240)=-640m$ **مساحت در بازه زمانی ۱۰ تا ۲۲ ثانیه بیانگر جابجایی در قسمت شتابدار است که با مکان در لحظه** $t=10s$ **جمع شده و مکان در لحظهٔ ۲۲ ثانیه بدست می‌آید.**

www-kanoon-ir

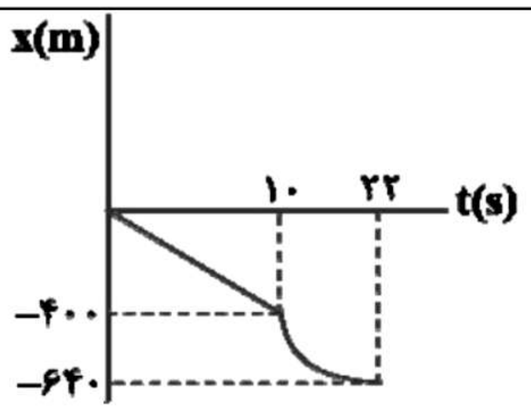
Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد **علـــوی** مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: فیزیک ۳		**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی		**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶**

ردیف | **پاسخنامه فیزیک پایه دوازدهم**

به جواب های قابل قبول دیگر هم نمره داده شود.

۴



(۰/۵ نمره)

(فصل حرکت) (متوسط)

۵ — **الف) ۴** **ب) ۲** **پ) ۱** **ت) ۳**

(فصل حرکت) (آسان)

۶ — **الف) دو** **ب) بیش‌تر** **پ) ندارد** **ت) $\frac{۱}{۱۶}$** **ث) تغییر شکل**

ج) مکان **چ) مکان** **ح) افزایش**

(فصل حرکت ـ دینامیک ـ نوسان) (متوسط)

۷ — **الف) فنر «۱» (۰/۲۵ نمره)/ چون شیب بزرگ‌تری دارد. (۰/۲۵ نمره)**

ب) اندازه (۰/۲۵ نمره)، شکل یا جنس فنر (۰/۲۵ نمره)

(فصل دینامیک) (متوسط)

۸ — **مطابق با رابطه $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ زمان برخورد افزایش یافته. بنابراین نیروی خالص وارد بر شخص کم می‌شود.**

(فصل دینامیک ـ تکانه) (آسان)

۹ — **مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می‌دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می‌کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طـور افقـی می‌کشیم. نیروی وارد بر نیروسنج را به آرامی افزایش می‌دهیم تا جایی که مکعب در آستانه لغزش قرار گیرد. عددی که در ایـن حالـت نیروسنج نشان می‌دهد $f_{s_{max}}$ است. پس از اندازه‌گیری جرم مکعب با استفاده از رابطه $\mu_s = \frac{f_{s_{max}}}{mg}$ ضریب اصطکاک محاسبه می‌شود.**

(فصل دینامیک) (متوسط)

۱۰

$$(۰/۵\text{ نمره})\begin{cases} F_N - mg = ۰ \Rightarrow F_N = mg \\ ۰ - f_k = ma \Rightarrow ۰ - \mu_k \cancel{m}g = \cancel{m}a \\ a = -\mu_k . g = -\frac{۲}{۱۰} \times ۱۰ = -۲ \frac{m}{s^۲} \end{cases}$$

$$(۰/۵\text{ نمره})\ v^۲ - v_۰^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow \Delta x = |\frac{v_۰^۲}{۲a}| = |\frac{۱۰^۲}{۲ \times (-۲)}| = ۲۵\,m$$

(فصل دینامیک) (متوسط)

۱۱

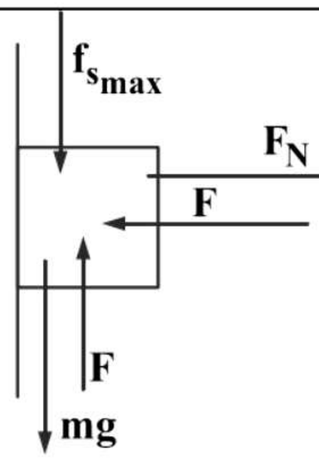
$$k = \frac{۱}{۲}\frac{P^۲}{m}(۰/۲۵\text{ نمره}) \Rightarrow k = \frac{(۸ \times ۱۰^{-۲})^۲}{۲ \times ۲۰ \times ۱۰^{-۳}} = ۰/۱۶\,J(۰/۵\text{ نمره})$$

(۰/۲۵ نمره)

(فصل دینامیک) (آسان)

www-Kanoon-ir
Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: فیزیک ۳	علـــوی	**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶**

ردیف	**پاسخنامه فیزیک پایه دوازدهم**
	به جواب های قابل قبول دیگر هم نمره داده شود.
۱۲	$F_{net} = ma \Rightarrow F_e - mg = ma \Rightarrow k\Delta x = m(g+a)$ (۰/۲۵ نمره) $۲۰\Delta x = ۲(۱۰+۲) \Rightarrow \Delta x = ۱/۲cm$ (۰/۵ نمره) $\Delta x = x - x_۰ \Rightarrow ۱/۲ = x - ۱۲ \rightarrow x = ۱۳/۲cm$ (۰/۲۵ نمره) (فصل دینامیک) (متوسط)
۱۳	$f_k = \mu_k F_N = ۰/۴ \times ۲۰۰ = ۸۰N$ نیروی اصطکاک از نوع جنبشی است و جسم حرکت می‌کند. $\begin{cases} F_N = mg = ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰۰ \\ f_{s_{max}} = \mu_s F_N = ۰/۶ \times ۲۰۰ = ۱۲۰N \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F > f_{s_{max}} \\ ۱۴۰ > ۱۲۰ \end{cases} \Rightarrow$ (۰/۵ نمره) (فصل دینامیک) (متوسط)
۱۴	آ) افزایش ب) ثابت پ) افزایش (فصل دینامیک) (آسان)
۱۵	 $F_{net} = ma \Rightarrow F - mg - f_{s_{max}} = \cancel{ma} = ۰$ (۰/۲۵ نمره) $\begin{cases} F_N = F, f_{s_{max}} = \mu_s F_N = ۰/۲ \times F \\ F - ۴ \times ۱۰ - ۰/۲F = ۰ \Rightarrow F = ۵۰N \end{cases}$ (۰/۵ نمره) (فصل دینامیک) (دشوار)
۱۶	با کاهش دما طول آونگ کم‌تر می‌شود طبق $T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ دوره کم می‌شود و طبق رابطه $n = \frac{t}{T}$ با کاهش دوره تعداد نوسان‌ها بیش‌تر می‌شود. (۰/۵ نمره) (فصل نوسان) (آسان)
۱۷	الف) جرم ب) طبیعی ج) مکانیکی د) نوسان نگار (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (فصل نوسان) (متوسط)
۱۸	الف) $V_{max} = A\omega \Rightarrow ۰/۰۵ \times ۴۰\pi = ۶\frac{m}{s}$ (۰/۵ نمره) ب) $E = \frac{۱}{۲}mv_{max}^۲ \Rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۲ \times (۶)^۲ = ۳۶J$ (۰/۵ نمره) (فصل نوسان) (متوسط)
۱۹	$\begin{cases} ۵\frac{T}{۴} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow T = ۰/۴ \\ \omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{\frac{۴}{۱۰}} = ۵\pi\frac{Rad}{s} \end{cases}$ (۰/۲۵ نمره)

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۳	علـــوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ردیف	پاسخنامه فیزیک پایه دوازدهم
	به جواب های قابل قبول دیگر هم نمره داده شود.
۲۰	$\begin{cases} a = \lvert -x\omega^2 \rvert = \left\lvert \frac{2}{100} \times (5\pi)^2 \right\rvert \\ a = \frac{2}{100} \times 25 \times \pi^2 = \frac{50}{100} \times 3^2 = \frac{450}{100} = 4/5 \frac{m}{s^2} \end{cases}$ (۰/۵ نمره) (فصل نوسان) (متوسط)
	$\begin{cases} -0/02 = 0/02 \cos(10\pi t) \\ \cos(10\pi t) = -1 \end{cases}$ (۰/۲۵ نمره) $\begin{cases} 10\pi t = \pi \Rightarrow t = \frac{1}{10} s \end{cases}$ (۰/۲۵ نمره) (فصل نوسان) (متوسط)

Scanned with CamScanner