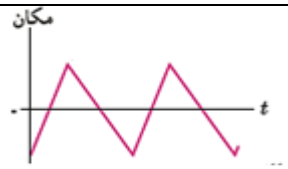
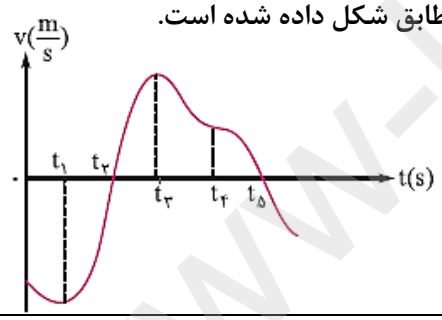
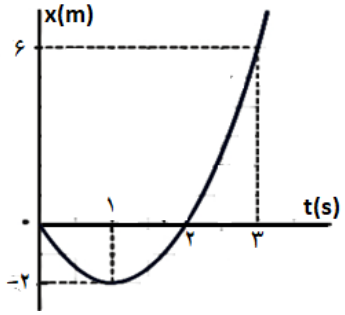
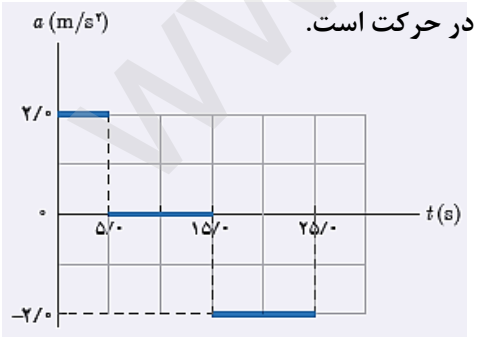
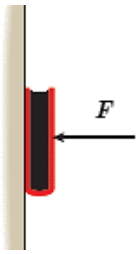
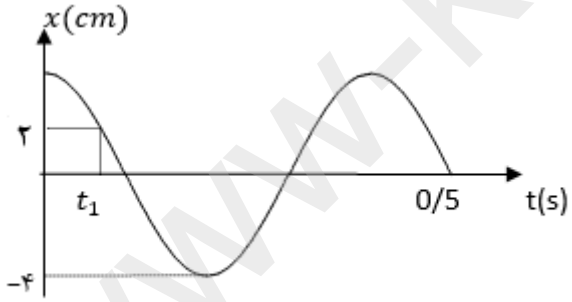
امتحانات دی ماه	بسمه تعالی	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۹
امتحان درس: فیزیک(۳)	آموزش و پرورش شهرستان سراب	مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه
پایه: دوازدهم رشته: تجربی	دبیرستان استعدادهای درخشان	شماره صندلی:
نام ونام خانوادگی:	ابن سینا	کلاس:

ردی ف	●نوشتن فرمول ویکا درمسائل الزامی است.....استفاده ازماشین حساب ساده مجازمی باشد●	بارم
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب را بنویسید. الف)درنمودارمقابل بردارمکان متحرک .....بارعوض شده است. ب) مساحت سطح زیر نمودار نیرو – زمان برابر با ..... است. ج) راننده ای خودرویی که رو به غرب در حال حرکت است ترمز می کند شتاب این خودرو رو به ..... است . د) سرعت متوسط برابر شیب پاره خطی است که دو نقطه را در نمودار ..... به هم وصل می کند. 	۱
۲	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید. الف) اندازه جابه جایی ومسافت به مسیر حرکت بستگی دارند. ب) برای جسم با جرم بیش تر ، شتاب گرانشی بیش تراست. پ) هرچه تندی جسمی که درون شاره درحال سقوط است،افزایش یابد، نیروی مقاومت شاره بیش تر خواهد شد . ت) درنقاط بازگشت ، سرعت نوسانگر بیشینه است.	۱
۳	به سوالات فیزیکی زیرجواب دهید؟ الف)کیسه هواچگونه ازسرنشینان محافظت میکند؟ ب) چه وقت متحرک به تندی حدمیرسد؟ ج) هروقت نوسانگربه نقطه تعادل برودنوع حرکت ان چگونه است؟ د) چگونگی حرکت موشک راباذکرقانون مربوطه بنوییسید؟	۲
۴	نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محوری محورx حرکت می کند، مطابق شکل داده شده است. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) متحرک پس از شروع حرکت چند بار متوقف شده است؟ ب) متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟ پ) شتاب متحرک چند بار صفر شده است؟ ت) درکدام بازه زمانی حرکت کندشونده درجهت مثبت میباشد؟ 	۱
۵	اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی سنگین را زیاد کنیم کدام نخ پاره می شود، و اگر ناگهان نخ را بکشیم کدام نخ پاره می شود؟باتوضیح کافی بنویسید؟ 	۱
۶	توپی به جرم$400gr$باتندی$6\frac{m}{s}$به دیواری برخوردوباتندی$2\frac{m}{s}$برمیگرددداگرزمان تماس توپ بادیوار$0/05s$باشدمتوسط نیروی دیواربه توپ چقدرمیباشد؟	۱

www-kanoon.ir

۷	آزمایشی را طراحی کنید که به وسیله آن بتوان ثابت فنر را اندازه گیری کرد. (توضیح،رسم شکل وذکر روابط)	۱
۸	در شکل نشان داده شده، شخص با نیروی 300 N جعبه ای به جرم 80 kg را هُل می دهد،جعبه درآستانه ی حرکت قرارمی گیرد. $g = 10\frac{m}{s^2}$  الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟ ب) اگر پس از حرکت، شخص با نیروی 250 N جعبه را هُل دهد و ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه ۰/۲۵ باشد،شتاب حرکت جعبه چقدر خواهد شد؟	۲
۹	سهمی شکل مقابل نمودار مکان – زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x در حال حرکت است معادله حرکت انرابدست اورید؟ 	۲
۱۰	شکل مقابل نمودار شتاب زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور x در حرکت است. الف) نمودارهای سرعت زمان و مکان زمان آن را به طورکیفی رسم کنید. (فرض کنید در t=0 مکان وسرعت صفراست) ب) شتاب متوسط آن را در بازه زمانی صفرتا 25s بدست آورید. 	۱ ۱

www-kanoon-ir

۱۱	حسن کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته است. الف)سایر نیروهای وارد بر کتاب را رسم کرده وبگویید واکنش نیروی F رابنویسید؟  ب)اگر جرم کتاب ۲/۵ کیلوگرم باشد، اندازه نیروی اصطکاک رابدست آورید؟ پ) کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، با این کار چه نیروهایی افزایش می یابد؟	۲
۱۲	وزنه ای به جرم ۱ kg را به انتهای فنری که ثابت آن $\frac{N}{cm}$ ۴وطول اولیه ان۶۰cmاست. می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسورآویزان می کنیم. اگرآسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ ۲ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند. طول ثانویه فنر را محاسبه کنید؟ $g = 10\ m/s^2$	۱
۱۳	درچه ارتفاعی ازسطح زمین شتاب گرانش زمین نسبت به سطح زمین ۳۶درصدکاهش میابدجواب رابرحسب R_e بدست اورید؟	۱/۲۵
۱۴	نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید. ب) درکدام لحظه برای دومین بار سرعت نوسانگر بیشینه می شود؟ ج) مقدار t_1 را بدست آورید؟  	۱/۷۵
	موفق باشید طراح سوال:محمدروحی جمع نمره	۲۰

www.kanoon.ir

پاسخ نامه سوالات فیزیک "۲" دی ماه

سوال اول:

الف) یک بار (زمانی که مکان از منفی به مثبت تبدیل می شود یا برعکس)

ب) تکانه ($F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$)

ج) شرق (نوع حرکت: کند شونده ← ۲ و a خلاف جهت یکدیگر)



د) x - t (مکان - زمان)

سوال دوم:

الف) ✓

ب) ✓ ($\vec{g} = G\frac{M}{R^2}\hat{r}$)

پ) ✓

ت) x در نقاط بازگشت که لحظه تغییر جهت است، سرعت نوسانگر صفر است.

سوال سوم:

الف) کسیه هوا، حین تعادل، زمان توقف و در نتیجه مدت زمان تاثیر سرعت را طولانی می کند و در نتیجه افزایش Δt طبق رابطه $\vec{F} \downarrow$، نیروی وارد بر سرنشینان کاهش می یابد و باعث جلوگیری از آسیب جدی می شود. $\left(\frac{\Delta P}{\Delta t}\uparrow\right)$

ب) وقتی جسمی در هوا سقوط می کند، هر چه تندی هم بیشتر شود، نیروی مقاومت هوا نیز بیشتر می شود تا اینکه این دو نیرو هم اندازه می شوند که شتاب صفر و سرعت ثابت به نام تندی حدی به حرکت ادامه می دهد.

ج) کند شونده (چون از سرعت Max، به سرعت صفر نزدیک می شود.)

د) چون فضا خلاء است و نیروی خارجی به جسم در فضا وارد نمی شود، با سرعتی که در لحظه اتمام سوخت خود داشته، به حرکت با سرعت ثابت ادامه می دهد. ($\vec{F}_{net} = m\vec{a}$ شتاب صفری شود، سرعت ثابت است)

سوال چهارم:

الف) ۲ بار (t_1 و t_2)

ب) ۲ بار (t_3 و t_5)

پ) ۲ بار (t_1 و t_4)

ت) $t_5 - t_4$

www.kanoon.ir

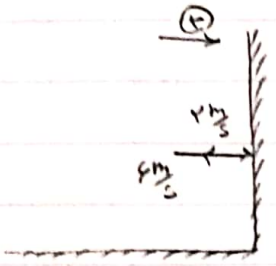
Scanned with CamScanner

سؤال پنجم:

اگر به آرای نیروی وارد بر گوی را زیاد کنیم، نخ بالای گوی پاره می‌شود چون نیرو انتقال می‌یابد.

اما اگر ناگهان نخ را بکشیم، نخ پایین آن پاره می‌شود، چون اینرسی گلوله سبب می‌شود که در بازه زمانی کوتاه فرصت انتقال ضربه به نخ بالایی وجود نداشته باشد.

سؤال ششم:



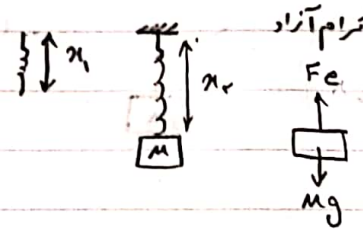
$$\overrightarrow{\Delta P} = m(v_2 - v_1) = 0/4\,(-6-2) = -3/2$$

$$\overrightarrow{F} = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t} \Rightarrow \overrightarrow{F} = \frac{-3/2}{0/05} = \boxed{-64}\ N$$

سؤال هفتم:

ابتدا جرم را با ترازو اندازه‌گیری می‌کنیم، سپس طول فنر را اندازه می‌گیریم. حال جرم را به فنر متصل کرده و طول فنر را در حالت جدید اندازه‌گیری می‌کنیم.

دیاگرام آزاد:

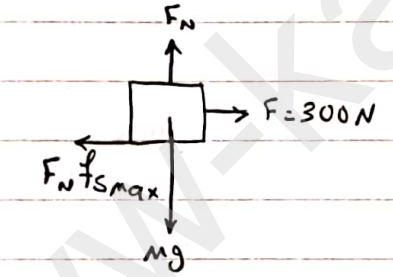


$$x_2 - x_1 = \Delta x \qquad \overrightarrow{F_e} = k\overrightarrow{\Delta x} = mg$$

$$\Rightarrow \boxed{k = \frac{mg}{\Delta x}}$$

سؤال هشتم:

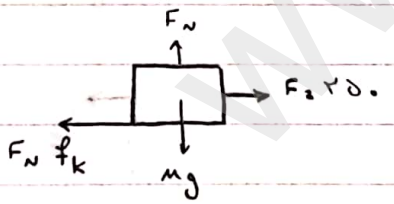
دیاگرام آزاد (FBD):



الف) $\sum F_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 800\ N$

$\sum F_x = 0 \Rightarrow F_N f_{s_{max}} = F = 200\ N$

$$800\, f_{s_{max}} = 200 \Rightarrow f_{s_{max}} = \boxed{\frac{1}{4}}$$



ب) $\sum F_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 800\ N$

$\sum F_x = 0 \Rightarrow F_N f_k = F = 250 \rightarrow 100 f_k = 250 \Rightarrow$

$$f_k = \frac{250}{800} = \boxed{\frac{5}{16}}$$

سؤال نهم:

سمی ← شتاب ثابت / جهت تغیر به سمت بالا ← $a\oplus$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \boxed{v_0^2 = 4a}$$

$$v = v_0 + a\Delta t \Rightarrow \boxed{v_0 = -a} \quad \text{و} \quad a^2 = 4a \rightarrow a = 0 \text{ ✗}$$

$$\boxed{a = 4} \text{ ✓} \rightarrow \boxed{v_0 = -4}$$

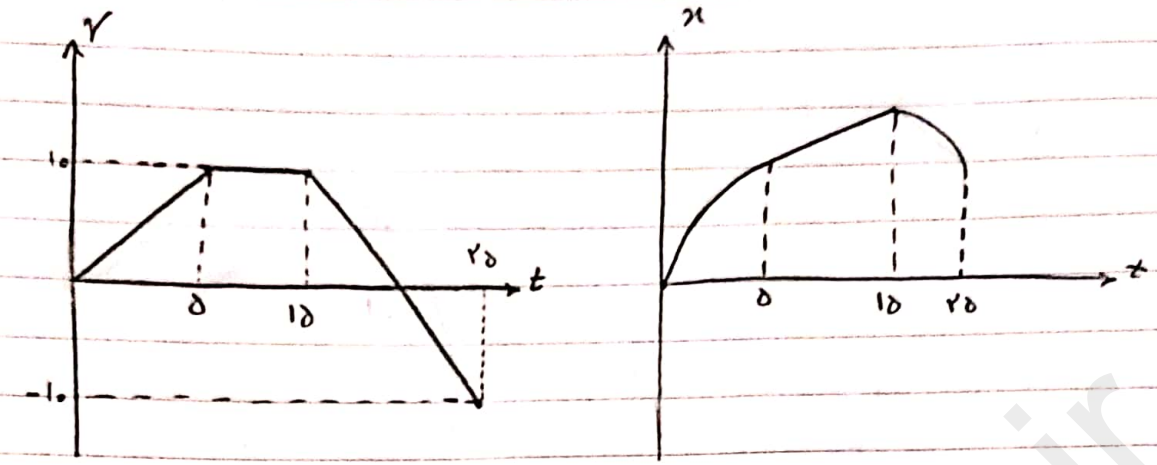
$$x_2 = x_1 + \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \rightarrow \boxed{x = 2t^2 - 4t}$$

PILLNOTEBOOK

Scanned with CamScanner

سؤال دهم ←

الف)

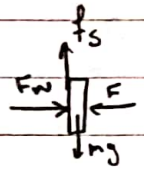


ب)

$$a_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t} = \frac{-10-10}{25} = -\frac{2}{5}$$

سؤال یازدهم ←

F.B.D of



الف) نیروی F از دست حسن به کتاب و علی العمل آن از کتاب به دست حسن وارد می‌شود.

ب)

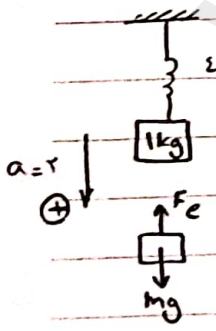
$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow mg = f_s = 2/5 \times 10 = \boxed{25\ N}$$
$$F_N = F$$

پ) اگر F زیاد شود، F_N هم زیاد می‌شود و طبیعتاً f_s نیز افزایش می‌یابد.

$$\Sigma F_x = 0 \rightarrow F_N = F$$
$$f_s = \mu_s F_N$$

سؤال دوازدهم ←

* در شروع حرکت همواره حرکت تندشونده است و a و v هم‌علامت‌اند.



$x_1 = 40\ cm$

$$\Sigma F = ma = mg - Fe \Rightarrow ma = mg - k\Delta x$$
$$1 \times 2 = 1 \times 10 - 4\Delta x \Rightarrow \Delta x = 2$$
$$x_2 - x_1 = 2 \Rightarrow x_2 = 2 + x_1 = \boxed{42\ cm}$$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

سؤال سیزدهم ←

$$\vec{g} = G\frac{M}{R^2}\vec{r} \Rightarrow \frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2$$

۴۶٪ کاهش ← بین ۱۴٪

$$\frac{0.86\,g_0}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \Rightarrow 0.8 = \frac{R_e}{R_e+h} \Rightarrow$$

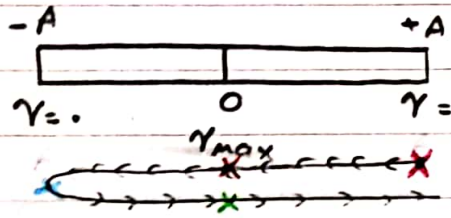
$$0.8R_e + 0.8h = R_e \Rightarrow 0.2R_e = 0.8h \Rightarrow \boxed{h = 0.25R_e}$$

سؤال چهاردهم ←

$$\frac{\Delta T}{\varepsilon} = 0.5 \Rightarrow \boxed{T = 0.4} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$$

الف) $\Rightarrow \boxed{x(t) = \varepsilon\cos(5\pi t)}$

$$\boxed{A = \varepsilon}$$



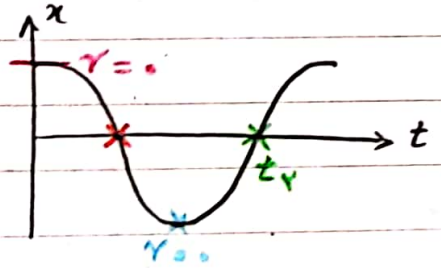
ج) $x(t) = \varepsilon\cos(5\pi t)$

$$2 = \varepsilon\cos(5\pi t)$$

$$\frac{1}{2} = \cos(5\pi t)$$

$$5\pi t = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \boxed{t = \frac{1}{15}\,s}$$

ب) $t = t_2$



Scanned with CamScanner