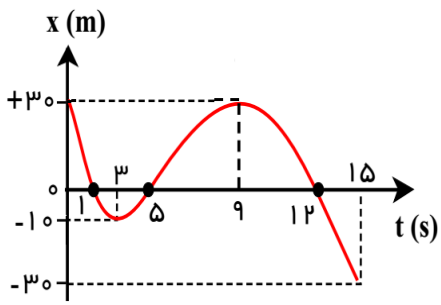
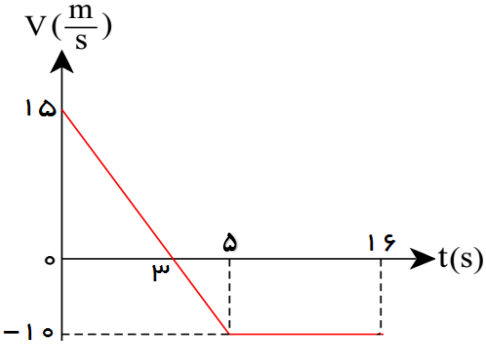
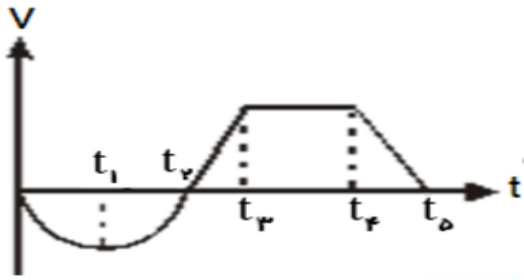
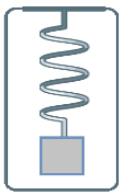
بسمه تعالی		تعداد صفحات:	۳
نام درس: **فیزیک(۳)**	**اداره آموزش و پرورش اسلام آباد غرب**	تاریخ امتحان:	۱۴۰۲/۱۰/۰۹
نام و نام خانوادگی:		مدت امتحان:	۱۰۰ دقیقه
رشته: **علوم تجربی**		ساعت شروع :	صبح
پایه: **دوازدهم**	**دبیرستان شاهد میناشی**	طراح :	**خانم حیدری**

ردیف	سوالات	بارم
۱	**مفاهیم زیر را تعریف نمایید :** **الف) بردار جابه جایی :** **ب) نیروی گرانشی :**	۱/۵
۲	**جملات زیر را با انتخاب کلمه مناسب از داخل پرانتز کامل کنید.** **الف) در حرکت روی خط راست اگر تندی جسم ثابت باشد وجهت حرکت تغییر کند حرکت (یکنواخت –شتابدار) است** **ب) در حرکت یک بعدی بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با- بزرگ‌تر از) جابه جایی است.** **ج) در حرکت بر خط راست، اگر سرعت متحرک در طی زمان ثابت بماند؛ حرکت را با (سرعت– شتاب) ثابت می‌نامند .** **د) در حرکت شتابدار با شتاب ثابت نمودار مکان-زمان متحرک به شکل (خط راست با شیب ثابت- سهمی) می باشد.**	۱
۳	**عبارت صحیح را با (ص) و عبارت غلط را با (غ) مشخص کنید :** **الف) نیروی کنش و واکنش نیروهایی مساوی و در خلاف جهت هم هستند و بر یک جسم وارد می شوند . (.....)** **ب) در یک حرکت، همواره نیروی خالص هم جهت با شتابی است که جسم می گیرد . (.....)** **ج) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آهنگ تغییر تکانهٔ آن صفر است . (.....)** **د) هرچه فنر سختتر باشد، شیب نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییرات طول فنر، کمتر خواهد بود . (.....)**	۱
۴	**به سوالات مفهومی زیر پاسخ علمی و کوتاه دهید :** **الف) وجود کمربند ایمنی در اتومبیل بر چه اساس علمی از جان سرنشینان محافظت می‌کند؟** **ب) در شکل زیر اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی سنگین را زیاد کنیم نخ بالای گوی پاره می شود، اما اگر ناگهان نخ را بکشیم، نخ پایین آن پاره می شود؟ چرا ؟** 	۱/۵
۵	**نمودار مکان – زمان جسمی به صورت مقابل است :** **الف) لحظاتی را نام ببرید که جسم از مبدأ مکان گذشته است؟** **ب) در کدام لحظات، جهت حرکت جسم عوض شده است؟** **ج) تندی متوسط و سرعت متوسط را در ۱۵ ثانیهٔ اوّل حرکت، به دست آورید ؟** 	۱/۵

www.kanoon.ir

۶	شکل مقابل، نمودار سرعت – زمان متحرکی را که در راستای محور x حرکت می کند ، در مدت زمان $16s$ نشان می‌دهد. الف)جابجایی و مسافت پیموده شده در این مدت چقدر است؟ ب)نمودار شتاب – زمان متحرک را رسم نمایید؟ 	۲
۷	با توجه به نمودار سرعت–زمان شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در کدام بازه یا بازه‌های زمانی حرکت تند شونده است؟ ب) در کدام بازه یا بازه‌های زمانی حرکت کند شونده است؟ ج) در کدام بازه‌ی زمانی حرکت جسم یکنواخت با سرعت ثابت است؟ د) در چه زمانی شتاب متحرک صفرمی‌شود؟ 	۱/۵
۸	الف) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی بین یک سطح افقی با یک مکعب چوبی را بدست آورید. ب) جسمی به جرم $2kg$ روی سطح افقی دارای اصطکاک، توسط نیروی افقی $14\ N$ از حالت سکون به حرکت در می آید و پس از ۱۰۰ متر جابجایی سرعت جسم به $20\ m/s$ می رسد .نیروی اصطکاک وارد بر جسم را بدست آورید. (رسم شکل و رسم نیرو ها الزامیست)	۲
۹	خودروی A که باسرعت $20m/s$ درحال حرکت است،ازخودروی B که باسرعت $10m/s$ حرکت می کند سبقت می گیرد،درهمین لحظه خودروی B باشتاب ثابت $2m/s^2$ به سرعت خودمی افزاید. الف -پس ازگذشت چه زمانی وطی چه مسافتی نسبت به محل سبقت،دوخودرو دوباره به هم می رسند؟ ب- نمودارسرعت–زمان دوخودرورارسم کنید.	۲
	۲	

www-kanoon.ir

۱۰	متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. در مکان x=۱۰m سرعت متحرک ۴m/s و در مکان x=۱۹m سرعت متحرک ۱۸ km/h است. الف) شتاب حرکت آن چقدر است؟ ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از ۴m/s به سرعت۱۸ km/h می رسد؟	۱/۲۵
۱۱	وزنه‌ای به جرم 3 kg را به انتهای فنری به طول اولیه ۲۰cm که ثابت آن ۳۰N/cm است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول نهایی فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید : (g=۱۰ N/kg) الف) آسانسور با سرعت ثابت ۱۰m/s رو به پایین در حرکت است ؟ ب) آسانسور با شتاب ثابت ۲m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت می کند ؟ 	۱/۷۵
۱۲	توپی به جرم ۳۰۰ گرم با تندی ۱۵m/s به طور افقی به دروازه بانی نزدیک می‌شود و او با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی ۲۰m/s در جهت مخالف برگردد. الف) اندازه تغیر تکانه توپ را محاسبه کنید ؟ ب)اگر مشت دروازه بان ۰/۰۶s با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت دروازه بان از طرف توپ را به دست آورید ؟ 	۱/۵
۱۳	ماهواره ای به جرم ۵۰۰ kg در ارتفاع ۱۶۰۰ کیلومتری سطح زمین به دور آن می چرخد. الف – نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره رابدست آورید. ب – وزن ماهواره در این ارتفاع چند برابر وزن آن در سطح زمین است؟(g=۱۰ N/kg) $(M_e=۵/۹۸\times۱۰^{۲۴}\text{kg}$ و $R_e=۶۴۰۰\text{km})$ $G=۶/۶۷\times۱۰^{-۱۱}\text{N.m}^۲/\text{kg}^۲$	۱/۵
	موفق و پیروز باشید	۲۰

www-kanoon-ir

نام درس: فیزیک ۳ — دبیرستان شاهد فیناشی — تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹

رشته: علوم تجربی — مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دوازدهم

الف) بردار جابه‌جایی ← پاره‌خط جهت‌داری است که مکان متحرک را به مبدأ مکان وصل می‌کند

ب) نیروی گرانش ← نیروی جاذبه‌ای است که زمین بر جسم وصل می‌کند

---

۲) الف) شتاب‌دار — ب) برابر با — ج) سرعت ثابت — د) منحنی است

---

۳) الف) نادرست — ب) درست — ج) درست — د) نادرست

---

۴) الف) نایلگر نمونه‌ای از آن است که اطمینان را ایجاد می‌کند که نیروی که موجب شتاب گرفتن ماشین می‌شود برسانو هم اثر کند و نفش کمربند ایمنی براساس نفش قانون اول نیوتن است.

ب) اگر نیروی وارد برگوی را به آرامی زیاد کنیم نیرو فرصت انتقال تا سقف را دارد نخ از بالا پاره می‌شود

اگر نیرو را یک باره زیاد کنیم چون نیرو فرصت انتقال تا سقف را ندارد نخ از پایین پاره می‌شود

---

۵) الف) ۱ و ۵ و ۱۲

ب) ۳, ۹

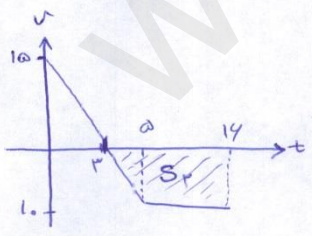
ج)

$\Delta x = x_2 - x_1 = -30 - 30 = -60\ m$ — $L = 40 + 40 + 60 = 140$

$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-60}{15} = -4\ m/s$ — $S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{140}{15}$

---

۶) الف)



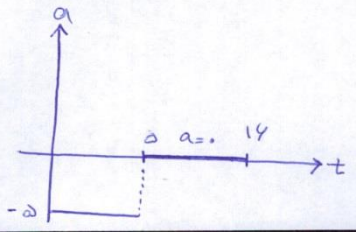
$S_1 = \frac{15 \times 3}{2} = 22.5$

$S_2 = \frac{13+11}{2} \times 10 = 61.5$

$L = S_1 + S_2 = 84$

$\Delta x = S_1 - S_2 = 39$

ب)

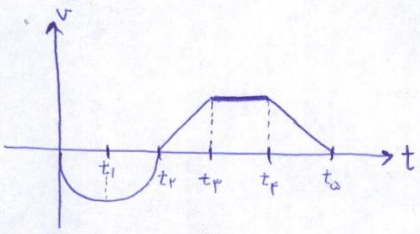


$0 < t < 5 \rightarrow a = -\frac{25}{5} = -5$

$5 < t < 16 \rightarrow a = 0$

www-kanoon-ir

۷-



الف) $0 < t < t_1$ ، $t_2 < t < t_3$

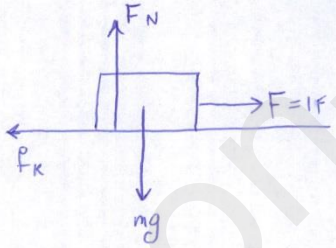
ب) $t_1 < t < t_2$ ، $t_4 < t < t_5$

ج) t_3 تا t_4

د) t_4 تا t_3

۸- الف) جعبه چوبی را به یک نیروسنج وصل کرده و روی سطح افقی با کسم نیروی وارد بر آن را به آرامی زیاد کرده تا به آستانه حرکت برسد عدد نیروسنج را یادداشت کرده این نیرو را به وزن جعبه تقسیم کرده عدد بدست آمده ضریب اصطکاک ایستایی است.

$$F = f_{s\,max} \Rightarrow \mu_s mg + \mu_s = \frac{F}{mg}$$



$m = ۲\ kg$

$F = ۱۴\ N$

$\Delta x = ۱۰۰$

$v_0 = 0$

$v = ۲۰\ m/s$

$v^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x$

$۴۰۰ - 0 = ۲a \times ۱۰۰$

$a = ۲\ m/s^2$

$F - f_K = ma \rightarrow ۱۴ - f_K = ۲ \rightarrow f_K = ۱۰\ N$

۹-

$A \rightarrow v = ۲۰\ m/s \rightarrow x_A = vt + x_0 \rightarrow x_A = ۲۰t \rightarrow x_A = x_B$

$B \rightarrow v_0 = ۱۰\ m/s$, $a = ۲\ m/s^2 \rightarrow x_B = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow x_B = t^2 + ۱۰t$

$\Rightarrow x_A = x_B$

$۲۰t = t^2 + ۱۰t$

$۱۰t = t^2 \rightarrow t = ۱۰\ s$

$x = ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰۰\ m$

مکان برخورد بیرون

---

۱۰)

$x_1 = ۱۰\ m$ ، $v_1 = ۴\ m/s$

$x_2 = ۱۹$

$v_2 = ۱۸\ km/h \times ۱۰/۳۶ = ۵\ m/s$

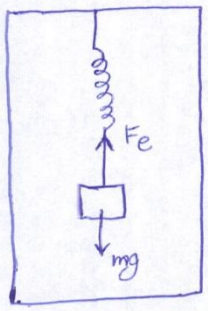
$v^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x$

$۲۵ - ۱۶ = ۲a(۱۹ - ۱۰)$

$۹ = ۲a \times ۹ \rightarrow a = \frac{1}{2}\ m/s^2$

$v = at + v_0 \rightarrow ۵ = \frac{1}{2}t + ۴ \rightarrow ۱ = \frac{t}{2} \rightarrow \boxed{t = ۲\ s}$

www-kanoon-ir



الف) $F_e = mg \rightarrow mg = k\Delta L \Rightarrow \Delta L = \frac{mg}{k} = \frac{۳۰}{۲۰} = 1\,cm$

$L_۲ - L_۱ = 1\,cm$

$L_۲ = ۲۱\,cm$

ب) $a > 0 \rightarrow \Delta L = \frac{mg + ma}{k} = \frac{۳۰ + ۴}{۲۰} = \frac{۳۴}{۲۰} = ۱,۲$

$L_۲ - ۲۰ = ۱,۲$

$L_۲ = ۲۱,۲\,cm$

(۱۲

الف) $\Delta v = v_۱ + v_۲ = ۱۵ + ۲۰ = ۳۵\ m/s$

$\Delta p = m\Delta v = \frac{۳}{۱۰} \times ۳۵ = ۱۰,۵\ kg\,m/s$

ب) $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{۱۰,۵}{۰۰۶} = ۱۷۵\,N$

(۱۳

الف) $F = \frac{GM_{em}}{r^۲} = \frac{GM_{em}}{(h+R_e)^۲} = \frac{۶,۶۷ \times ۱۰^{-۱۱} \times ۵,۹۸ \times ۱۰^{۲۴} \times ۵۰۰}{((۱۲۰۰ + ۶۴۰۰) \times ۱۳)^۲} = \frac{۱۹۹,۴۳۲ \times ۱۰}{۶۴ \times ۱۰^{۱۲}}$

$F = ۳,۱۱ \times ۱۰^{۳}\,N$

ب) $\frac{F}{mg_۰} = \frac{۳,۱۱ \times ۱۰^{۳}}{۵۰۰۰} = ۰,۶۲۲$