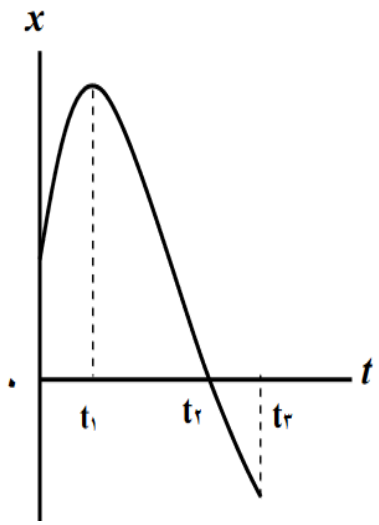
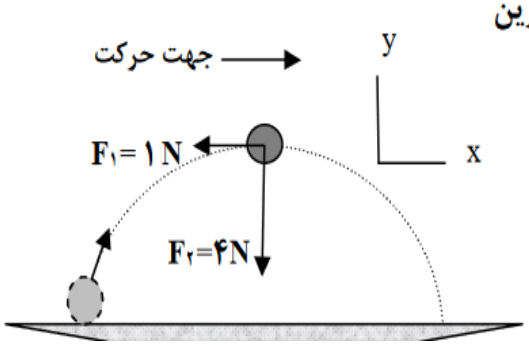
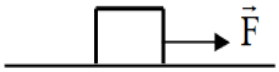
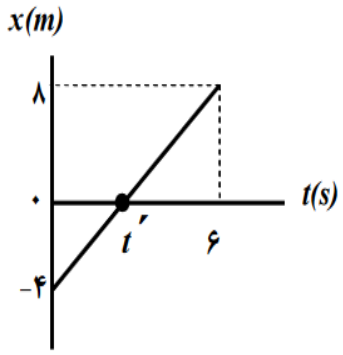
سؤالات امتحان درس: **فیزیک ۱۲**		نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱
نام و نام خانوادگی :	نام پدر:	ساعت شروع امتحان .....صبح
پایه و رشتهٔ تحصیلی : دوازدهم تجربی	شماره کلاس:	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
تعداد صفحهٔ سؤال: ٤	تعداد سؤال: ۱۶	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/ ۱۰
ادارهٔ سنجش آموزش و پرورش استان همدان	آموزش و پرورش شهرستان ملایر	
دبیرستان :علامه حلی		

ردیف	سـؤالات	نمره
۱	گزاره‌های زیر را با انتخاب واژهٔ مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافـه است) **بردار جابه‌جایی- برداری- تندی متوسط - بردار مکان- شتاب- نرده‌ای** الف) تندی متوسط، کمیتی ..... است. ب) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند ..... نامیده می‌شود. پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر ..... در آن لحظه است. ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود. ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازهٔ سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر ..... در آن بازهٔ زمانی است.	۱/۲۵
۲	درستی و یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف)نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم ، به تندی حرکت جسم بستگی ندارد. ب)ضریب اصطکاک ایستایی معمولا از ضریب اصطکاک جنبشی کمتر است.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصلهٔ از مبدأ مختصات را دارد؟ ب)جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟ پ) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ ت) در کدام بازهٔ زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبداء است؟ ث) در کدام لحظه متحرک از مبداء عبور می‌کند؟ 	۱/۲۵

۴	شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_1=4s$ تا $t_2=12s$ را به دست آورید. ب) اگر این متحرک در لحظهٔ $t.=0s$ در مکان $x.=2m$ باشد، در لحظهٔ $t=2s$ در چند متری مبداء است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. الف) حرکت این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا $4s$ ، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) معادلهٔ مکان - زمان این متحرک را بدست آورید.	۱/۲۵
۶	یک خودروی باری با طناب افقی محکمی یک خودروی سواری را می‌کشد. نیروی اصطکاک جنبشی و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری، $200N$ و $400N$ است. اگر سرعت خودرو ثابت باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟	۱/۲۵
۷	همانند شکل روبه‌رو، نیروی $F=20N$ به جعبه‌ای به جرم $5Kg$ که روی میز افقی قرار دارد وارد می‌شود. الف) نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟ ب) واکنش نیروی عمودی سطح در چه جهتی است؟ $(g=10\ N/kg)$	۱

۸	همانند شکل روبه‌رو، وزنهٔ $4kg$ را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر $14cm$ می‌شود. اگر ثابت فنر $k=1000\,N/m$ باشد، طول اولیهٔ فنر را به دست آورید؟ $(g=10\,N/kg)$ 	۱
۹	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپی به جرم $0/4kg$ را در بالاترین نقطهٔ مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطهٔ نشان داده شده بر حسب بردارهای یکّه بنویسید. 	۱/۲۵
۱۰	جعبهٔ ساکنی به جرم $40kg$ روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی ۱۰۰ نیوتون، هُل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی‌که نیروی افقی را به ۱۲۰ نیوتون می‌رسانیم، جعبه درآستانهٔ حرکت قرار می‌گیرد؛ الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدراست؟ ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟ $(g=10N/kg)$	۱/۵
۱۱	الف) در شکل روبه‌رو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ (۲) را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیشتر است؟ ب) منظور از تندی حدی در حرکت چترباز چیست؟ 	۱
۱۲	سرعت متوسط خودرویی که از حال سکون با شتاب $1/5\,m/s^2$ در امتداد محور X به حرکت در می‌آید در $4s$ اوّل حرکت، چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵

۱۳	همانند شکل زیر، به جسمی به جرم $۲۰kg$، نیروی افقی ثابت $F=۵۰N$ وارد می‌شود و جسم با شتاب ثابت $۲\ m/s^۲$ روی سطح افقی به طرف راست حرکت می‌کند. الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند؟ ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید. 	۱/۵
۱۴	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت $۲\ m/s$ در جهت محور x حرکت می‌کند. الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا $۶s$ ، چند متر است؟ ب) معادلهٔ مکان - زمان این متحرک را بنویسید. پ) t' چند ثانیه است؟ 	۱/۵
۱۵	معادلهٔ مکان- زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI، بصورت $x = t^۲ - ۴t + ۳$ است. الف) جابجایی این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا ۲ ثانیه ، چند متر است؟ ب) معادلهٔ سرعت- زمان این متحرک را بنویسید.	۱/۵
۱۶	شخصی درون آسانسور ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است و ترازو وزن او را ۶۰۰ نیوتون نشان می‌دهد. در لحظهٔ شروع حرکت آسانسور رو به بالا، ترازو عدد ۷۵۰ نیوتون را نشان می‌دهد. شتاب حرکت آسانسور در این لحظه چقدر است ؟ (g = ۱۰N/kg)	۱/۲۵
	موفق باشید	

پاسخ دهنده: محمد محمدی عباس زاد

درس: فیزیک ۲
مدرسه: علامه حلی ملایر
"خدا را حکیم"

۱ الف) بردار ب) برابر با جابجایی پ) شتاب ت) برابر کمان ث) تندی متوسط

۲ الف) نادرست ب) نادرست

۳ الف) t_1 ب) خلاف متحرک پ) یک بار (در t_1) ت) $t_2 - t_1$ ث) t_2

۵ الف) تند شونده — چون شیب خط همواره بر محور زمان زیاد شدن است

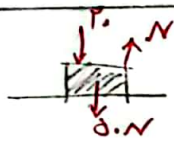
ب) $\Delta x_2 (\frac{V_1+V_2}{2})\Delta t \rightarrow A_2 (\frac{0+V}{2})\times 4 \rightarrow V = 2 m/s$

$\rightarrow a_2 \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V-0}{4} = \frac{1}{2} m/s^2 \rightarrow x_2 \frac{1}{2}at^2 + V_0 t + x_0 = \frac{t^2}{4} - 4$

۴ الف) $a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{2-4}{12-4} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4} m/s^2$ ب) $\Delta x = A_{trap} = \frac{(4+2)\times 4}{2} = 12 cm \rightarrow x_2 - 2 = 12 \rightarrow x_2 = 14 m$

۶ $F_T = ma \quad (V_1 = V_2 \rightarrow a = 0) \rightarrow F_T = 0 \rightarrow F - (F_k + F_d) = 0 \rightarrow F = F_k + F_d = 200 + 400 = 600 N$

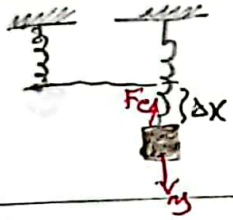
۷ الف)



$N = 200 + 500 = 700 N$

ب) وقتی آن به سطح برخورد می‌کند جهت $\vec{V}$ در جهت $-\hat{j}$ است (پاسخ)

۸



$F_T = ma \ (a = 0) \rightarrow F_T = 0 \rightarrow mg - F_e = 0 \rightarrow mg = F_e = k\Delta x \rightarrow$

$\Delta x = \frac{mg}{k} = \frac{4 \times 10}{100} = 0.4 m = 40 cm = 14 - x_1 \rightarrow x_1 = 10 cm$

۹ $F_T = ma \rightarrow a = \frac{F_T}{m} = \frac{-12}{0.4}\hat{i} + \frac{6}{0.4}\hat{j} = -25\hat{i} - 10\hat{j}$

۱۰ $F_{s(max)} = N\mu_s = 40 \times \frac{1}{10} \times \mu_s = 4 \times \frac{1}{2} \rightarrow \mu_s = \frac{1}{5}$

ب) $(a = 0) \rightarrow F_T = ma \ (a = 2) \rightarrow F_T = 20 \rightarrow F_s = F = 10 N$

۱۱ الف) نقطه A و C ب) تند کاست تندی آن چند بار نیروی های متوازن وارد (F_s = mg) و با سرعت ثابت به پایین حرکت می‌کند

۱۲ $V = at + V_0 = 10t, \ V_{12} = 10 \times 1.2 = 4 m/s \rightarrow \bar{V}_{av} = \frac{V_{12} + V_0}{2} = \frac{4+0}{2} = 2 m/s$

۱۳ الف) فیر — چون جسم شتاب دارد ب)



$F_T = F - F_k = ma = 4 \times 0 = 0 \rightarrow F_k = 10 N$

۱۴ الف) $A = 4 - (-4) = 12 m$ ب) $x = vt + x_0 = 2t - 4$ پ) $x = 0 \rightarrow 2t - 4 = 0 \rightarrow t = 2 s$

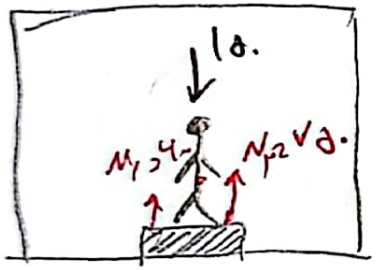
۱۵) الف)

$x_1 = 3m \quad x_2 = t^2 - 4t + 3 \rightarrow \Delta x = x_2 - x_1 = -1 - 3 = -4m$

ب)

$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow a = 2m/s^2 \quad v_0 = -4m/s$ $\quad v = 2t - 4$

۱۶)



① $N_2 W = 400 = mg = 10 \rightarrow m = 40kg$

$F_T = 150 = ma = 40a \rightarrow a = \frac{15}{4} = 3.75 m/s^2$

پاسخ دهنده: محمد مهدی عباس زاده