اداره کل آموزش و پرورش استان همدان

مدیریت اموزش و پرورش ناحیه یک

سوالات امتحانات داخلی متوسطه دوم

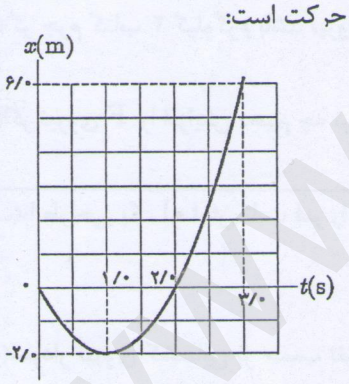
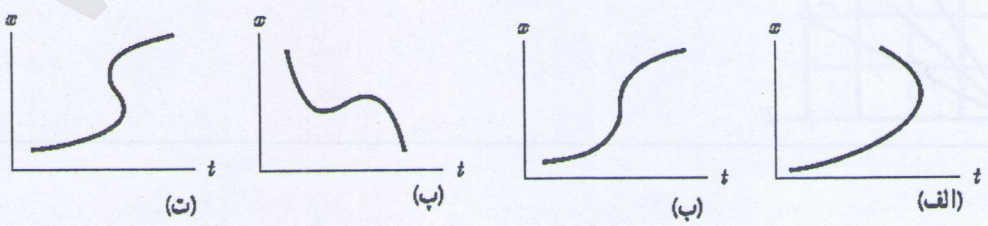
مجتمع آموزشی دارالفنون

نام و نام خانوادگی : سوالات درس: فیزیک ۳

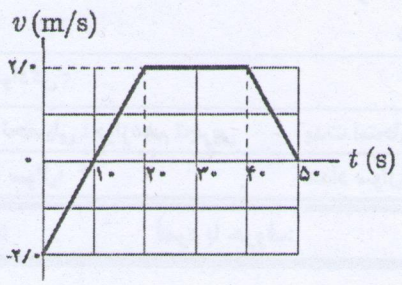
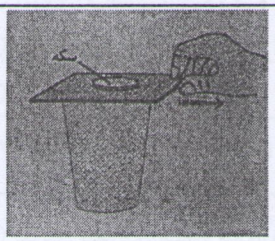
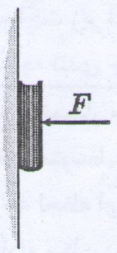
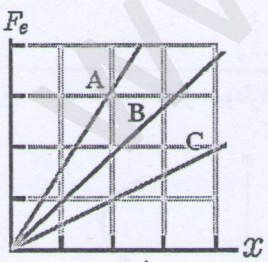
پایه و رشته تحصیلی : دوازدهم تجربی | مدت امتحان : ۹۰ دقیقه | ساعت شروع امتحان : ۱۰ صبح

تعداد صفحه سوال: ۴ | تعداد سوال: ۱۵ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶

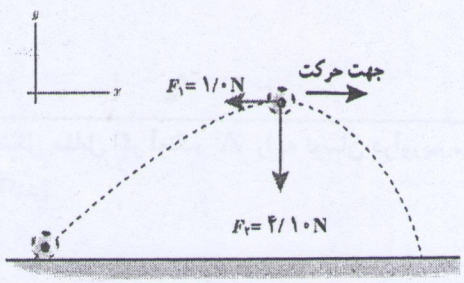
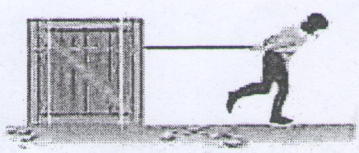
نمره با عدد: نمره با حروف: *استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز است

ردیف	سوالات	نمره
۱	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان ، (سرعت- شتاب) لحظه ای را نشان می دهد. ب) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله دو ذره از هم نسبت (مستقیم-معکوس) دارد. پ) قانون (اول- دوم) نیوتن را قانون لختی نیز می نامند. ت) دوره تناوب آونگ ساده به جرم و دامنه آن بستگی (ندارد-دارد).	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) در حرکت بر روی خط راست بدون تغییر جهت اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط برابر است. ب) نیروی عمودی سطح همواره با نیروی وزن جسم برابر است. پ) مساحت زیر نمودار نیرو- زمان ، برابر با تغییر تکانه جسم است. ت) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.	۱
۳	با توجه به نمودار مکان زمان متحرکی که در امتداد محورx با شتاب ثابت در حرکت است: الف:تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳s چند متر بر ثانیه است؟ ب)در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد؟ پ) معادله مکان زمان متحرک را بنویسید. 	۲
۴	توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان زمان شکل زیر می تواند نشان دهنده نمودار x-t یک متحرک باشد. 	۰/۵

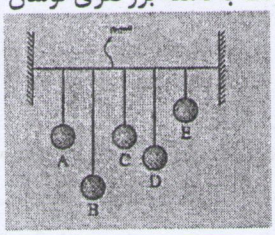
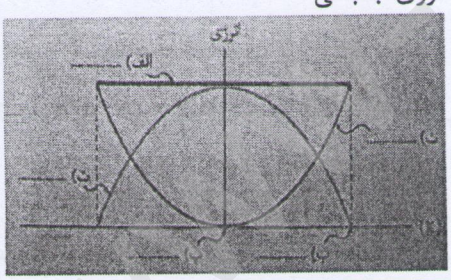
www.kanoon.ir

۵	با توجه به نمودار مقابل: الف) نوع حرکت متحرک در هر مرحله را معین کنید. ب) سرعت متوسط متحرک در مدت ۵۰ ثانیه را حساب کنید. پ) نمودار شتاب-زمان آن را در این مدت رسم کنید. 	۲
۶	الف)چرا حرکت سریع مقوا در شکل سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟  ب)کتابی را مطابق شکل به دیوار قایمی توسط نیروی F فشرده و ثابت نگه داشته ایم.  ۱)نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ۲)اگر جرم کتاب ۲ کیلوگرم باشد نیروی اصطکاک را حساب کنید.($g=10 m/s^2$) ۳)اگر نیروی F را افزایش دهیم چه نیرویی تعییر می کند؟	۲
۷	الف)با طراحی یک آزمایش ثابت فنر را حساب کنید. ب)نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای سه فنر رسم شده است. ثابت این سه فنر را مقایسه کنید. 	۱

www-kanoon-ir

۸	با توجه به شکل بزرگی و جهت شتاب توپ به جرم ۵۰۰ گرم را در بالاترین نقطه مسیر مشخص کنید.  	۱
۹	شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون آسانسوری ایستاده است.در حالت های زیر نیروی وارد بر شخص از طرف کف آسانسور را حساب کنید: الف) آسانسور با تندی ثابت ۲ m/s به بالا حرکت کند.($g=۱۰m/s^۲$) ب)آسانسور در حرکت رو به پایین با شتاب $۲m/s^۲$ از سرعت خود بکاهد.	۱
۱۰	**تمرین۱.** در شکل روبه‌رو، کارگری جعبه ساکنی را با طنابی افقی با نیروی ثابت افقی ۲۲۵N می‌کشد. اگر جرم جعبه ۵۰kg و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب ۰/۴ و ۰/۲۵ باشد،($g=۱۰m/s^۲$)  الف) آیا جعبه شروع به حرکت می‌کند؟ ب) اگر جعبه حرکت کند، شتاب حرکت آن را حساب کنید. پ) سرعت جعبه را ۶s پس از حرکت به دست آورید.	۲
۱۱	توپی به جرم ۱ کیلوگرم با تندی افقی ۱۰ متر بر ثانیه به دیواری برخورد کرده و با تندی ۲ متر بر ثانیه در همان راستا برمی گردد.اگر زمان برخورد توپ با دیوار ۰/۰۰۲ ثانیه باشد اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار چقدر است؟	۱/۵

www-kanoon.ir

۱۲	در چه ارتفاعی از سطح زمین وزن جسم $\frac{۱}{۱۶}$ وزن آن روی سطح زمین است.	۱
۱۳	در شکل مقابل اگر آونگ A را به نوسان درآوریم ، با ذکر علت توضیح دهید کدام آونگ با دامنه بزرگتری نوسان می کند؟ 	۱
۱۴	وزنه ای به جرم ۴۰۰ گرم را به انتهای فنری با ثابت N/m ۱۰۰۰ بسته و آن را روی سطح افقی بدون اصطکاک به اندازه ۵ سانتی متر از حالت تعادل خارج کرده و رها می کنیم. الف) دوره نوسان را حساب کنید. ب) معادله نوسان را بنویسید. پ) نمودار مکان زمان در یک دوره را رسم کنید.	۱/۷۵
۱۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب از کادر زیر پر کنید. انرژی مکانیکی- نقطه تعادل – نقطه بازگشت- انرژی پتانسیل –انرژی جنبشی 	۱/۲۵
موفق باشید.	جمع نمرات	۲۰

www.kanoon.ir

پاسخ نامه فیزیک ۳

① الف) شتاب ب) معکوس پ) اول ت) نداد هرمورد ۰٫۲۵ نمره

② الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست هرمورد ۰٫۲۵ نمره

③ الف) $S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{10}{3}$ ۰٫۵ نمره ب) $t = 1s$ ۰٫۲۵ نمره

پ) $\Delta x = (\frac{V+V_0}{2})\Delta t \rightarrow -2 = (\frac{0+V_0}{2})\times 1 \rightarrow V_0 = -4\ \frac{m}{s}$ ۰٫۵ نمره

$a = \frac{V-V_0}{t} = 4\ \frac{m}{s^2}$ ۰٫۲۵ نمره $\rightarrow x = 2t^2 - 4t$ ۰٫۵ نمره

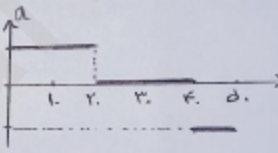
④ نمودار (پ) زیرا اگر خطی موازی با محور x رسم کنیم (یعنی نمودار ها همرنگ و لحظه t در دو نمودار قرار دارد که امکان پذیر نیست. ۰٫۵ نمره

⑤ بازه ۰ تا ۱۰s: کندشونده بازه ۱۰s تا ۲۰s: تندشونده بازه ۲۰s تا ۴۰s: تندی ثابت

بازه ۴۰s تا ۵۰s: کندشونده هرمورد ۰٫۲۵ نمره

ب) $\Delta x = S_1 - S_2 = 40 - 10 = 30m \rightarrow V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 1\ \frac{m}{s}$ ۰٫۵ نمره

پ)



۰٫۵ نمره

⑦ الف) به دلیل خاصیت لختی در توضیح قانون اول نیوتن ۰٫۵ نمره

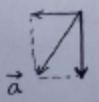
ب) ۲) $f_s = mg = 20N$ ۰٫۵ نمره ۳) نیروی عمودی سطح F_N ۰٫۲۵ نمره

۱) f_s, F_N, F, mg ۰٫۵ نمره

⑧ الف) توضیح حالت تعادل $F_e = mg \leftarrow K = \frac{mg}{\Delta L}$ ۰٫۷۵ نمره

ب) $K_A > K_B > K_C$ ۰٫۲۵ نمره

⑨ $\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m} = \frac{-\hat{i} - 4\hat{j}}{0.5} \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{0.5^2 + 2^2}$ ۰٫۵ نمره



۰٫۲۵ نمره

⑩ الف) $N = mg = 400N$ $N = m(g+a) = 720N$ هرمورد ۰٫۵ نمره

(۱۱) ۰٫۵ نمره

الف) $f_{s,max} = \mu_s mg = ۲۰۰ N \rightarrow F > f_{s,max} \rightarrow$ جسم حرکت می‌کند

ب) $a = \frac{F - f_k}{m} = \frac{۱۰۰}{۵۰} = ۲ \frac{m}{s^2}$ ۰٫۵ نمره

(۱۲) ۱ نمره

$\bar{F} = \left|\frac{\Delta p}{\Delta t}\right| = \left|\frac{m\Delta v}{\Delta t}\right| = \left|\frac{-۱۲}{۰٫۰۰۲}\right| = ۶۰۰۰ N$

(۱۳) ۱ نمره

$\frac{W_h}{W_0} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^۲ \rightarrow h = ۳R$

(۱۴) ۱ نمره

به علت پدیده تشدید ← آونگ C ← نوسان تشدید

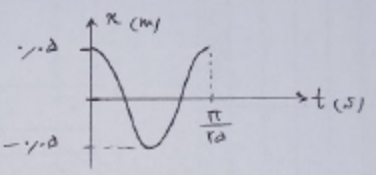
(۱۵) الف) ۰٫۷۵ نمره

$A = ۰٫۰۵ m$

$\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{۲۵۰۰} = ۵۰ \frac{rad}{s}$

$\rightarrow x = ۰٫۰۵ \cos ۵۰t$

ب) $T = \frac{۲\pi}{\omega} = \frac{\pi}{۲۵} s$ ۰٫۲۵ نمره



۰٫۵ نمره

(۱۷) الف) انرژی مکانیکی ب) نقطه بازگشت پ) نقطه تعادل

ت) انرژی جنبشی ث) انرژی پتانسیل

هر مورد ۰٫۲۵ نمره