

واحد آموزشی: دوره دوم متوسطه غیردولتی باقرالعلوم (ع)

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

نام دبیر: آقای وکیلی

سوال امتحان درس: فیزیک

نوبت امتحانی: نوبت اول

پایه: دوازدهم

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲

ساعت امتحان:
وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان:
نیاز به پاسخ برگ دارد
تعداد برگ پاسخنامه: برگ

(۱) در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب پُر کنید: (۲ نمره)

الف - مساحت زیر نمودار شتاب - زمان با محور زمان در هر بازه زمانی نشاندهنده ی متحرک است.

ب - شیب مماس بر نمودار مکان - زمان یک متحرک برابر با است.

پ - دوره‌ای تناوب یک نوسانگر ساده، تنها به آن بستگی دارد.

ت - کمترین زمان لازم برای آنکه یک نوسانگر ساده از مکان $\frac{1}{4}A$ + به مکان $\frac{\sqrt{2}}{4}A$ - برسد، دوره تناوب نوسانگر است.

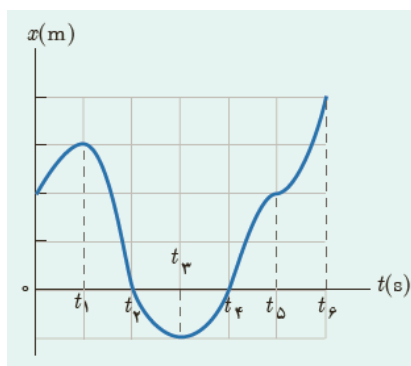
(۲) جملات صحیح و غلط را در پاسخ برگ با عبارت درست یا نادرست مشخص کنید: (۱ نمره)

الف - در حرکت بر روی خط راست اگر سرعت منفی باشد، حرکت الزاماً کندشونده است.

ب - نیروی اصطکاک جنبشی سبب توقف اتومبیل هنگام ترمز کردن می‌شود.

پ - دامنه نوسان، فاصله‌ی دو انتهای مسیر نوسان است.

ت - در دستگاه وزنه - فنر، اگر جرم وزنه افزایش یابد، دوره تناوب نوسانات کاهش می‌یابد.



(۳) نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است، با توجه به نمودار

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: (۱/۵ نمره)

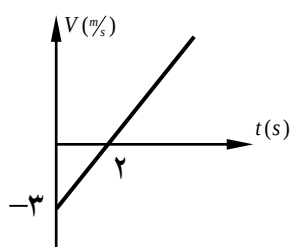
الف - متحرک در کدام بازه‌های زمانی در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند؟

ب - در کدام بازه‌های زمانی، حرکت متحرک کندشونده است؟

پ - در کدام بازه‌های زمانی شتاب منفی است؟

(۴) دو قطار هر دو به طولهای ۸۰۰ متر که سرعتشان به ترتیب $72 \frac{km}{h}$ و $108 \frac{km}{h}$ است روی دو ریل موازی در خلاف جهت یکدیگر

حرکت کرده و بهم نزدیک می‌شوند، چند ثانیه طول می‌کشد تا دو قطار بطور کامل از کنار هم عبور کنند؟ حساب کنید. (۱/۲۵ نمره)



(۵) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند،

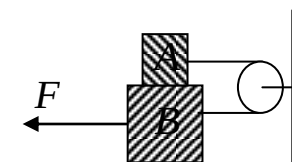
مطابق شکل است. اگر در لحظه‌ی $t_0 = 0$ متحرک در مبدا مکان باشد،

معادله مکان - زمان آن را بدست آورید و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید. (۱/۵ نمره)

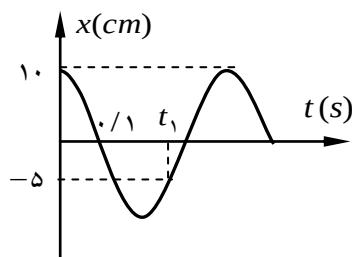
(۶) قانون سوم نیوتن در حرکت را بنویسید. (۱ نمره)

۷) جسمی به جرم 10 Kg روی سطح افقی با نیروی افقی 50 N بطور یکنواخت حرکت می کند. اگر بر آن جسم به جای نیروی 50 N نیروی افقی 60 N وارد کنیم شتاب حرکت آن چند $\frac{m}{s^2}$ می شود؟ حساب کنید. (۱/۵ نمره)

۸) گلوله ای به جرم $5/0 \text{ kg}$ با تندی 8 m/s بطور عمود به دیواری برخورد کرده و با تندی 6 m/s در همان راستا بازمی گردد، اگر مدت زمان برخورد $2/0 \text{ s}$ باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر گلوله هنگام برخورد به دیوار را حساب کنید. (۱ نمره)



۹) وزن دو جسم A و B به ترتیب 10 N و 20 N است. و ضریب اصطکاک جنبشی همه ی سطوح برابر $0/5$ است. جسم B با نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می شود. بزرگی نیروی F را بدست آورید. (۲/۵ نمره)



۱۰) نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده، مطابق شکل زیر است :

الف) معادله مکان - زمان آن را بدست آورید

ب) لحظه ی t_1 را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

۱۱) انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه ی معین به ترتیب برابر $0/12 \text{ J}$ و $0/06 \text{ J}$ است. اگر جرم نوسانگر 10 g و دامنه ی نوسان 4 cm باشد، دوره ی حرکت این نوسانگر چند ثانیه است؟ بدست آورید. (۱/۲۵ نمره)

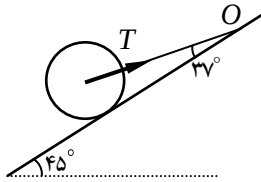
سوالات مفصّل (رشته ریاضی) :

۱۲) فاصله ی لبه ی یک چاه تا سطح آب درون آن 34 متر است. شخصی سنگی را از لبه ی چاه با سرعت اولیه ی $7 \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به پایین پرتاب می کند و صدای برخورد سنگ با آب را می شنود. فاصله ی زمانی بین پرتاب سنگ و شنیدن صدا را بدست آورید. $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز و سرعت صوت در هوا $340 \frac{m}{s}$ است (۲ نمره)

۱۳) جسمی به جرم $2/0 \text{ kg}$ را به یک فنر بطول 8 cm و ضریب سختی $100 \frac{N}{m}$ بسته و آن را روی یک صفحه ی افقی بدون اصطکاک با تندی ثابت در مسیر دایره ای می گردانیم، طول فنر در این حالت به 10 cm می رسد. بسامد حرکت دایره ای جسم را در این حالت حساب کنید. (۲ نمره)

سوالات مفصوص رشته تجربی :

۱۲) متحرکی در یک مسیر مستقیم در دو ثانیه اول حرکت دارای سرعت ثابتی بوده و در دو ثانیه بعدی سرعت آن به طور منظم کاهش یافته و به صفر می رسد. اگر جابجایی متحرک در این دو مرحله ۱۸ متر باشد، بیشترین سرعت آن در ضمن حرکت چند متر بر ثانیه است؟ حساب کنید. (۲ نمره)



۱۳) مطابق شکل کره ای همگن به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح شیب دار بدون اصطکاکی به زاویه شیب ۴۵ درجه قرار دارد. نیروی کشش نخ (T) چند نیوتن است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ و $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$) (۲ نمره)

موفق و سر بلند باشید