



مرکز بین‌المللی دانش و آموختن
بغیر العسوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: امتحان درس: **فیزیک**

کلاس: **چهارم** رشته: **ریاضی** وقت امتحان: **۹۰** کد: **۴۰۱-۹۶۱۰۲۳**

دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱. واژه‌های زیر را تعریف کنید. (۲ نمره)

الف) سرعت متوسط ب) برد پرتابه ج) اینرسی د) تکانه

۲. از داخل پرانتز گزینه‌های مناسب را انتخاب و به پاسخ برگ انتقال دهید. (۳ نمره)

الف) در نمودار سرعت-زمان شیب خط مماس برابر با (شتاب متوسط - شتاب لحظه‌ای) می‌باشد.

ب) در حرکت یکنواخت دایره‌ای برآیند نیروها در هر لحظه (عمود - مماس) بر بردار سرعت متحرک می‌باشد.

ج) در حرکت نوسانی ساده، فاز معادله سرعت به اندازه $\frac{\pi}{2}$ نسبت به فاز معادله شتاب (تقدم فاز - تاخیر فاز) دارد.

د) در حرکت نوسانی ساده، در لحظه عبور از مبدا، (سرعت نوسانگر - شتاب نوسانگر) در بیشینه اندازه خود می‌باشد.

و) در پرتاب افقی از ارتفاع مشخص، زمان سقوط (مستقل از - وابسته به) سرعت اولیه پرتاب است.

ی) در حرکت ماهواره، سرعت حرکت آن با (فاصله از مرکز زمین - جذر فاصله از مرکز زمین) رابطه عکس دارد.

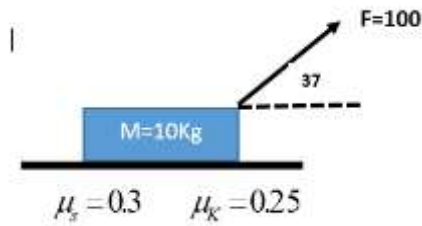
۳. معادله حرکت جسمی به صورت $\vec{r} = (4t^2 + 3)\vec{i} + (-t^3 + 2t)\vec{j}$ اندازه شتاب آن در لحظه $t=1$ را محاسبه کنید. (۲ نمره)

۴. جسمی با سرعت اولیه به صورت زاویه دار نسبت به افق، از سطح زمین پرتاب می‌شود و در بازگشت به سطح زمین برخورد می‌کند. اگر حداکثر و حداقل سرعت آن به ترتیب ۱۰۰ و ۵۰ متر بر ثانیه باشد. برد و ارتفاع اوج پرتابه را مشخص کنید. (۲ نمره)

۵. از ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین گلوله‌ای در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از ثانیه به ارتفاع محل پرتاب باز می‌گردد. این گلوله: $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ (۲ نمره)

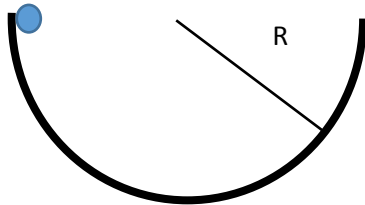
الف) با چه سرعتی پرتاب شده؟ ب) با چه سرعتی به زمین خواهد رسید؟

۶. در شکل زیر جسم ساکن است. جابه جایی آن را در اثر نیروی وارده پس از ۲ ثانیه محاسبه کنید. (۲ نمره)



۷. سرعت خطی ماهواره ای که در مداری به فاصله $6.4 \times 10^5 \text{ Km}$ از مرکز زمین می چرخد را محاسبه کنید. $(R_e = 6.4 \times 10^3 \text{ Km} \quad g = 10)$ (۲ نمره)

۸. گلوله ای از نقطه A در سطح بدون اصطکاک مطابق شکل رها می شود. نیروی عمودی تکیه گاه در پایین ترین نقطه حرکت چند برابر وزن گلوله است؟ (۲ نمره)



۹. ذره ای روی پاره خطی به طول ۲۰ سانتی متر نوسان می کند. به نحوی که در هر دقیقه ۲۴۰ بار طول پاره خط نوسان را طی می کند. اگر در شروع حرکت در ۵ سانتی متری مبدا، در ناحیه مثبت و نوع حرکت آن تندشونده باشد، ضمن نوشتن معادله نوسان، نمودار آن را به دقت رسم کنید. (۲ نمره)

۱۰. جسمی به جرم ۳ کیلوگرم تحت تاثیر نیروی $F = -27x$ قرار دارد. بسامد نوسان آن چند هرتز است؟ $(\pi = 3)$ (۱ نمره)

موفق و پیروز باشید