



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

www.bagheralolum.sch.ir

۱. واژه های زیر را تعریف کنید. (۳نمره)

الف. سرعت متوسط ب. تکانه ج. تشدید د. عدد موج

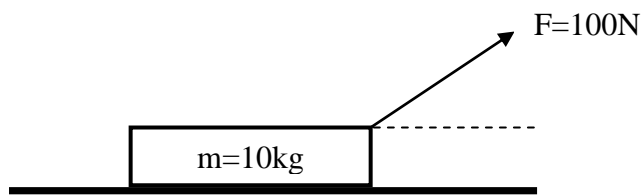
۲. عبارات های مناسب را انتخاب کنید. (۲نمره)

- الف. در حرکت تند شونده، بردار های سرعت و شتاب (هم علامت-مخالف علامت) می باشند.
 ب. در حرکت دایره ای یکنواخت بردار شتاب مرکزگرا و بردار سرعت خطی بر هم (عمودند-منطبق هستند).
 ج. اگر جرم آونگ نوسانی تغییر کند، دوره نوسان آن (تغییر می کند-تغییر نمی کند).
 د. در امواج عرضی، راستای انتشار و راستای ارتعاش بر هم (عمودند-منطبق هستند).

۳. از ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین گلوله ای در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود و پس از ۴ ثانیه به ارتفاع محل پرتاب بازمی گردد. این گلوله: ($g = 10$) (نمره)
- الف. با چه سرعتی پرتاب شده؟
 ب. با چه سرعتی به زمین خواهد خورد؟

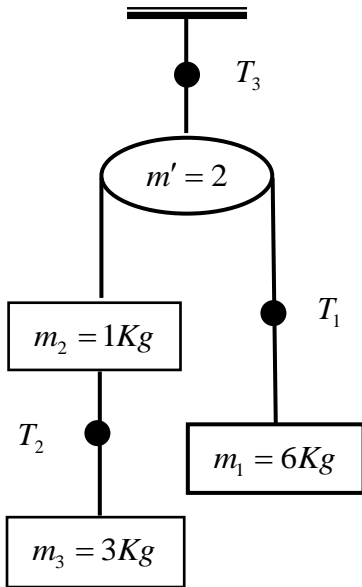
۴. معادله حرکت جسمی به صورت $\begin{cases} x = 4t^2 + 3 \\ y = -t^3 + 2t \end{cases}$ می باشد. اندازه شتاب آن را در $t=1$ محاسبه کنید. (نمره)

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



$$\alpha = 37 \quad \mu_s = 0.3 \quad \mu_k = 0.25$$

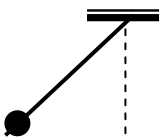
۶. نیروی کشش ریسمان را در نقاط مشخص شده محاسبه کنید. (۲نمره)



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

۸. سرعت خطی حرکت ماهواره ای که روی مداری به فاصله $6.4 \times 10^5 \text{ Km}$ از مرکز زمین می چرخد را محاسبه کنید. ($R_e = 6.4 \times 10^3 \text{ Km}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$) (۱نمره)

۹. نیروی تحمل تا حد پارگی برای ریسمان آونگ، دو برابر وزن گلوله آونگ است. حداکثر میزان انحراف آونگ را محاسبه کنید تا جایی که ریسمان پاره نشود. (۲ نمره)



۱۰. ذره ای پاره خطی به طول ۲۰ سانتی متر در هر دقیقه ۶۰ بار طی می کند. اگر در شروع حرکت در $+5$ سانتی متری مبدا و نوع حرکت آن تندشونده باشد. معادله نوسان آن را بنویسید. (۲نمره)

۱۱. معادله موجی به صورت $U_y = 4 \times 10^{-3} \sin(\frac{3\pi}{2}t - \frac{\pi}{200}x)$ می باشد. مطلوب است. (۲نمره)

الف. دوره نوسان

ب. سرعت انتشار

ج. راستا و جهت انتشار

د. کمترین فاصله بین دو نقطه که در فاز متقابل قرار دارند.