

سوال

ش سندلی (ش داوطلب):

نام واحد آموزشی: دبیرستان انژی اتمی ایران

نوبت امتحانی: دیماه ۹۲ پایه: چهارم

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

رشته / رشته های: ریاضی فیزیک و تجربی وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

سوالات امتحان درس: فیزیک

نام دبیر/دبیران: جناب آقای قزوینیان

سال تحصیلی: ۹۳-۱۳۹۲

ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ صبح

تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۱۰/۸

تعداد برگ: ۲ برگ

۱) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۵، ۱ نمره)

۱) در حرکت تندسکونده رو خطرات صحت بردار سرعت و شتاب است.

۲) عکس العمل نیروی وزن به وارد می شود.

۳) در حرکت ماصواره به دور زمین نیروی تکرر است.

۴) در حرکت دایره ای، یکذخعت را برای نیروی سرآیند وارد جسم به سمت است.

۵) اردافته حرکت نوسانی لفظ سکود، دوره حرکت نوسانی ساره است.

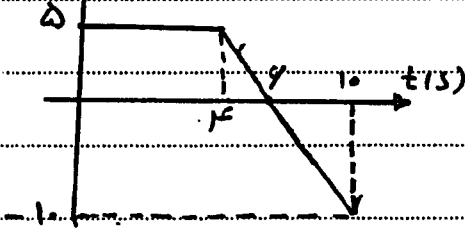
۶) شرط اصلی آن است که دوره حرکت نوسانی با دوره تیردو اعمال شده به نوسان برابر باشد.

۲) معادله مکان زمان متحرک در حرکت دوتعدی در SI بصورت $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$ در نظر

الفا) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی $t=0$ تا $t=1/5$ چند متر بر ثانیه است؟

ب) اندازه سرعت متحرک در $t=1/5$ چند متر بر ثانیه است؟ (۵، ۱ نمره)

۳) شکل مقابل نمودار سرعت زمان متحرکی را در حرکت رو خطرات نشان می دهد.

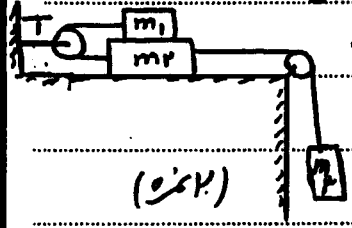


الف) سرعت متوسط در ۱۰ ثانیه اول چند m/s است؟

ب) شتاب متوسط در ۱۰ ثانیه اول چند m/s^2 است؟

ج) مسافت طی شده در ۱۰ ثانیه اول چند متر است؟ (۵، ۱ نمره)

۴) در شکل مقابل $m_1 = 4kg$ و $m_2 = 6kg$ ، ضریب اصطکاک در کلیه سطوح تماس



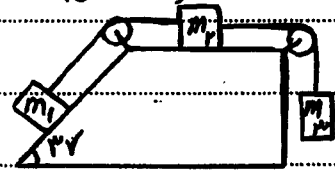
$\mu_k = 0.5$ و از جسم نخ و قرقره صرف نظر می شود و دستگاه با شتاب $0.5 m/s^2$

در حال حرکت است.

الف) جرم وزنه m_3 چند کیلوگرم است؟

ب) نیروی کشش نخ متصل به دیوار قائم (T) چند نیوتن است؟ $(g = 10 m/s^2)$ (۲، ۱ نمره)

۵) در شکل مقابل ضریب اصطکاک در کلیه سطوح تماس $\mu_k = 0.5$ داده شده است. (۵، ۱ نمره)

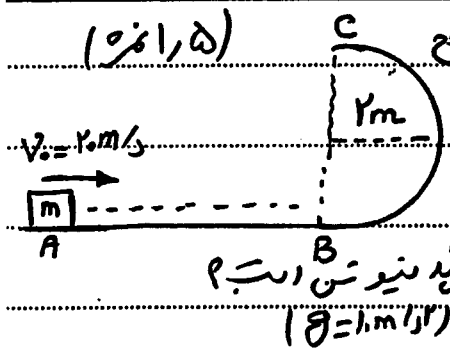


الف) شتاب حرکت وزنه ها چند m/s^2 است؟

ب) سرعت وزنه ها پس از ۴ ثانیه از شروع حرکت چند m/s است؟

$(m_1 = 2kg, m_2 = 1.0kg, m_3 = 8kg, g = 10 m/s^2, \sin 37^\circ = 0.6)$

۱۶) از نقطه A کلردن به جسم ۰.۰۴ گرم با سرعت اولیه 20 m/s در سطح افقی بدون اصطکاک پرتاب شده و در نقطه B وارد یک مسیر دایره‌ای قائم به سطح دو عمودی شود.



الف) نیروی مرکزگرای وارد بر گلوله در نقطه C بالاترین نقطه مسیر چند نیوتون است؟
 ب) در نقطه C چه نیرویی از طرف تکیه گاه به جسم وارد می شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱۷) آونگی به طول ۲٫۵ متر به وزنه‌ای به جرم ۲۰۰ گرم متصل شده و در دو پارچه خطی به طول ۱۰ cm نوسانی کند.

الف) دوره حرکت این آونگ چند ثانیه است؟
 ب) بیسینه شتاب این آونگ چند m/s^2 است؟
 ج) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند جول است؟

۱۸) معادله مکان-زمان یک نوسانی به صورت $x = 0.1 \sin(5\pi t)$ داده شده است.

الف) بعد از چه مدت زمان برای دومین بار فاصله نوسانگر از مرکز نوسان ۵ cm می شود؟
 ب) بعد از چه مدت زمان از شروع حرکت برای اولین بار انرژی پتانسیل نوسانگر ۳ برابر انرژی جنبشی می شود؟

۱۹) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:

۱) در موج های مکانیکی راستای انتشار موج بردارهای ارتعاش ذرات محیط منطبق است.
 ۲) اگر سیاه مدیج موج لنگر شود، سرعت انتشار موج در محیط
 ۳) عدد موج نقطه از محیط انتشار موج است، که در فاصله یک متری از هم قرار دارند.
 ۴) اگر سیاه مدیج ۳ برابر شود، انرژی موج منتشر شده در محیط می شود.
 ۵) در تشکیل موج ایستاده در طناب، اثراتهای طناب - باز باشد، در انتهای طناب ایجاد می شود.
 ۶) در جبهه های موج یک سری صفحات موازی هم می باشد.

۱۰) تابع موج در SI به صورت $y = 0.1 \sin(2\pi t - \pi x)$ داده شده است:

الف) سرعت انتشار موج چند m/s است؟
 ب) بعد نقطه‌ای در مکان $x = \frac{1}{3} \text{ (m)}$ در $t = \frac{1}{3} \text{ (s)}$ چند سانتی متر است؟
 ج) حداقل فاصله ۲ نقطه هم فاز متوالی چند متر است؟

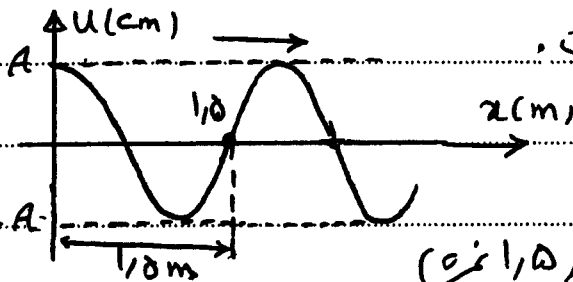
۱۱) موجی با سرعت ۲۴ m/s در محیط منتشر شده و معادله موج در دو نقطه A و B به صورت زیر داده شده است. اگر موج از A به سمت B منتشر شده باشد بین A و B یک نقطه هم فاز با A وجود داشته باشد، فاصله AB چند متر است؟

$$u_A = 0.1 \sin\left(20\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_B = 0.1 \sin\left(20\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

(۵، ۱ نمره)

۱۲) شکل مقابل نقش یک موج عرضی را نشان می دهد که با بسامد ۵۰ Hz در تار با جغالی ۲ g/cm^3 و سطح مقطع ۲ mm^2 منتشر شده است.

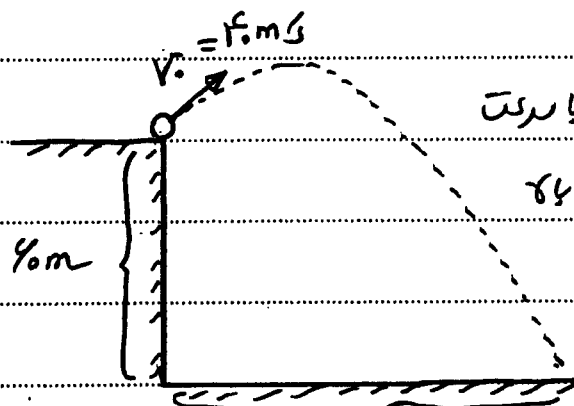


الف) سرعت انتشار موج چند m/s است؟

ب) نیروی کشش تار چند نیوتن است؟

(۵، ۱ نمره)

۱۳) (مخصوص رشته ریاضی)



از یک بلندباز به ارتفاع ۴ m یک گلوله کوچک در زاویه ۳۰° نسبت به افق به سمت بالا پرتاب می شود.

پرتاب می شود. $(g = ۱۰ \text{ m/s}^2)$

الف) ارتفاع اوج گلوله از سطح زمین چند متر است؟

ب) سرعت برخورد گلوله به زمین چند متر است؟

ج) فاصله افقی نقطه برخورد به زمین تا پای پرتاب چند متر است؟

$\Delta x = ?$

(۲ نمره)

۱۳) (مخصوص رشته تجربی)

از سطح زمین گلوله ای در زاویه ۶۰° نسبت به افق پرتاب شده در لحظات $t_1 = ۳/۵ \text{ s}$

و t_2 از نقطه A در ارتفاع h از سطح زمین عبور می کند. اگر اندازه سرعت گلوله در این نقطه ۱۰ m/s باشد

الف) سرعت اولیه پرتاب گلوله (v_0) چند m/s است؟

ب) ارتفاع نقطه A از سطح زمین (h) چند متر است؟

ج) ارتفاع اوج گلوله از سطح زمین چند متر است؟

(۲ نمره)