

مرکز پیش دانشگاهی علامه جعفری

نام

نام خانوادگی

امتحان درس

فیزیک ۱

وقت لازم

تاریخ: ۸۳/۱۰/۷

کلاس

شماره

نیمسال اول

سال تحصیلی ۸۳ - ۸۴

رشته علوم ریاضی

۱,۵

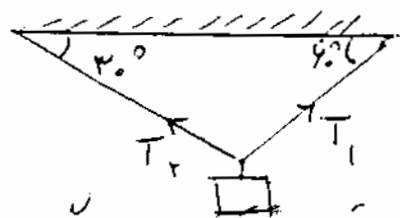
۱ - مفاهیم سرعت لحظی ای - کتاب متوسط - نیروی مرکز گرا را تعریف کنید.

۲ - از نقطه ای به ارتفاع ۵ متر بالای سطح زمین طولی در افقی قائم رو به بالا پرتاب می شود و پس از ۳ ثانیه به سطح زمین برخورد می کند. ارتفاع متوسط هوا تا جایی باشد (الف) سرعت اولیه پرتاب ب - ارتفاع اوج طولی نسبت به نقطه پرتاب را می یابید (ب) نمودار مکان مکان آزار رسم کنید.

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

۳ - در شکل مقابل نیروی کشش ریسمان $T_1 = 25$ نیوتن است

وزنه در حالت تعادل است. نیروی کشش T_2 و جرم وزنه را تعیین کنید.



$$g = 10 \frac{m}{s^2} \quad \sin 30 = \frac{1}{2} \quad \cos 60 = \frac{1}{2} \\ \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱,۵

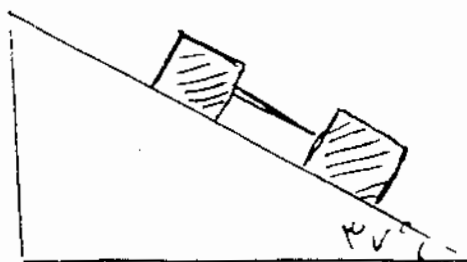
۴ - هدفی در فاصله ۲ کیلومتری و در ارتفاع ۸۰۰ متری بالای یک توب قرار دارد. اگر توب با زاویه ۴۵ درجه شلیک کند سرعت اولیه پرتاب طولی توب چقدر باشد تا طولی به هدف اصابت کند.

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

۱,۵

۵ - ما هواره ای در مدار کیه سنج که کیه متر به دور زمین می چرخد سرعت و دوره آن ما هواره را می یابید.

$$M_e = 6 \times 10^{24} \text{ kg} \quad G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$$



۶ - در شکل مقابل $m_1 = 4 \text{ kg}$ و $m_2 = 8 \text{ kg}$

روی سطح شیب دار به سمت پایین حرکت می کنند در صورتی که اصطکاک جنبشی در جسم سطح آرز $\mu_k = 0.2$ باشد. نسبت به حرکت وزنه ها و نیروی کشش را بدست آورید.

$$g = 10 \frac{m}{s^2} \quad \sin 37 = 0.6 \quad \cos 37 = 0.8$$

۱,۵

۷ - الف - عدد موج و طول موج را تعریف کنید.

ب - برهم نهی سازنده و برهم نهی ویرانگر را با رسم شکل توضیح دهید.

۸ - در لحظه ای که انرژی مکانیکی توب قدری برابر انرژی پتانسیل مکانیکی توب است چقدر برابر دامنه است.

۱

۹ - نمودار انرژی پتانسیل فونون در نمودار انرژی جسیس آزا بر حسب پیکان
 رسم کنند.

۱۰ - معادله‌های حرکت ساده‌ای در S_1 به صورت $(\frac{5}{4} + 1000t) \sin 2\pi \nu t = x$ است؛
 الف - در چه زمانی بین از لحظه شروع برای اولین بار سرعت نوسان مقدم بر π می
 مقدار خود می‌رسد؟ ب - نمودار مکان مکان آزا رسم کنند.

۱۱ - در یک طناب که ابتدای آن بسته و انتهای آن آزاد است موج دایره‌ای
 متده‌ایست و در طول طناب λ گره ایجاد شده و فاصله گره اول از بوسن شکم بعد از
 آن 20 سانتیمتر است (الف) طول طناب چقدر است؟ ب) در صورتیکه سرعت
 دست موج در طناب $\frac{100}{3}$ باشد با درهما گشت ایجاد شده در طناب و
 با درهما گشت اصلی طناب را بدست آورید.

۱۲ - نقاط همفاز به چه نقطه‌ای گویند و تفاوت فاز آن‌ها چقدر است؟

۵/۱
۱۰
۱۵
۱۵
۵