



دانشگاه گیلان
معاونت آموزشی

به نام یگانه مهندس گیتی

دانشگاه گرمسار

اداره امتحانات

سوالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۹۶-۹۷

مهر دایره

امتحانات

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

رشته:

مقطع:

شماره صندلی:

نام درس: فیزیک ۱

گروه علوم پایه

تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۳۰

وقت: ۱۲۰ دقیقه

مجموع بارم:

نمره نهایی:

پاسخنامه، چک نویسی و ماشین حساب نیاز دارد.

تعداد صفحات سوال: ۲ صفحه

ساعت امتحان: ۸:۳۰

صفحه ۱

بارم

از هشت سوال زیر، فقط به شش سوال، به دلخواه پاسخ دهید.

- ۱۰/۰ ۱. در شکل زیر صفحه ای با چگالی یکنواخت در نظر بگیرید مختصات مرکز جرم شکل زیر را بیابید. شعاع دایره برابر ۲cm است.



$b=4\text{cm}$

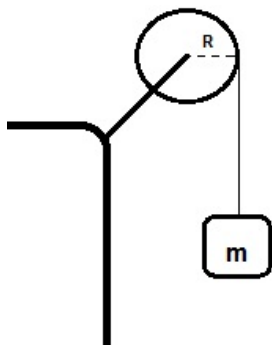
$a=10\text{ cm}$

- ۱۰/۰ ۲. یک جسم به جرم ۲۰ Kg در حالی که با سرعت $200 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت x حرکت می کند، منفجر شده و به سه پاره تقسیم می شود. یکی از پاره ها به جرم ۱۰ Kg با سرعت $100 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت y از نقطه انفجار دور می شود. پاره دوم به جرم ۴ Kg با سرعت $500 \frac{m}{s}$ در جهت منفی x حرکت می کند. سرعت و جهت پاره سوم چقدر است؟

- ۱۰/۰ ۳. لختی دورانی یک قرص به جرم m و شعاع R را حول محوری که عمود بر قرص است و از لبه جسم می گذرد، به دست آورید.

- ۱۰/۰ ۴. یک کره توخالی و یک استوانه توپر که جرم و شعاع آنها مساوی است، از حال سکون شروع به حرکت می کنند و از یک سطح شیبدار با زاویه θ ، از ارتفاع h به پایین می غلتند. کدام یک زودتر به پایین می رسد؟ لختی دورانی کره توخالی $I_{cm} = \frac{2}{3}mR^2$ و استوانه توپر $I_{cm} = \frac{1}{2}mR^2$ است.

- ۱۰/۰ ۵. یک قرقره خاص به جرم M و شعاع R می تواند حول محور ثابتی بچرخد. لختی دورانی قرقره $I_{cm} = \frac{1}{2}MR^2$ است. ریسمان سبکی به دور قرقره پیچیده شده و به یک جسم به جرم m متصل است. اگر این جسم از حال سکون رها شود، تعیین کنید: الف) شتاب خطی جسم، ب) شتاب زاویه ای قرقره و پ) نیروی کشش ریسمان.





دانشگاه گیلان
معاونت آموزشی

به نام یگانه مهندس گیتی

دانشگاه گرمسار

اداره امتحانات

سوالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۹۶-۹۷

مهر دایره

امتحانات

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

رشته:

مقطع:

شماره صندلی:

نام درس: فیزیک ۱

گروه علوم پایه

تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۳۰ وقت: ۱۲۰ دقیقه

مجموع بارم:

نمره نهایی:

پاسخنامه، چک نویس و ماشین حساب نیاز دارد.

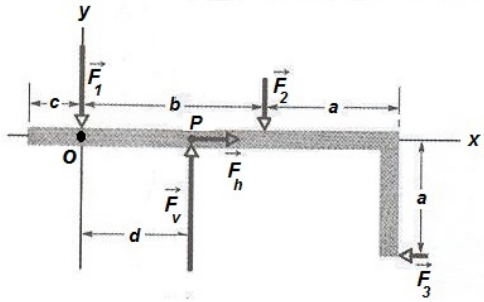
تعداد صفحات سوال: ۲ صفحه

ساعت امتحان: ۸:۳۰

صفحه ۲

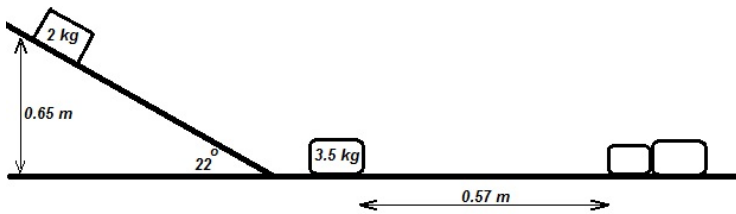
بارم

۶. معادلات تعادل گشتاور شکل زیر را حول نقطه O در مبدا دستگاه مختصات بنویسید. (نیروهای \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 به ساختار شکل زیر، و نیروهای \vec{F}_h و \vec{F}_v به نقطه P وارد می‌شوند).



۱۰/۰

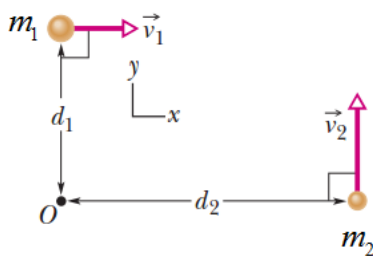
۷. بلوکی به جرم ۲ kg از روی سطح شیبدار بدون اصطکاک با زاویه 22° و ارتفاع ۰/۶۵ m رها می‌شود. سپس در انتهای سطح شیبدار با بلوکی به جرم ۳/۵ kg برخورد می‌کند و به آن می‌چسبد. دو بلوک پیش از سکون مسافت ۰/۷۵ m را روی سطح افقی با هم طی می‌کنند. ضریب اصطکاک سطح افقی چقدر است؟



۱۰/۰

۸. در شکل زیر دو ذره در صفحه X-Y حرکت می‌کنند، ذره یک دارای سرعت $6 \frac{m}{s}$ و جرم ۲ kg است و ذره دوم دارای سرعت

$3 \frac{m}{s}$ و جرم ۳ kg است. با فرض اینکه $d_1 = 2m$ ، $d_2 = 3m$ تکانه خطی و تکانه زاویه ای این دو ذره را نسبت به نقطه O به دست آورید.



۱۰/۰