

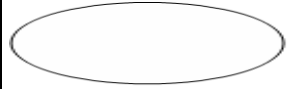
سؤالات امتحان پایان ترم درس فیزیک ۱ مهندسی



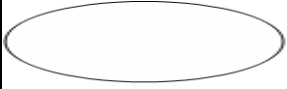
دانشگاه سمنان

پرویس علوم پایه

نام و نام خانوادگی دانشجو



شماره دانشجویی



تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۰

گروه آموزشی: فیزیک

نام استاد:

تعداد صفحات: ۲

زمان پاسخگویی: ۲:۳۰ ساعت

تعداد سوال: ۶

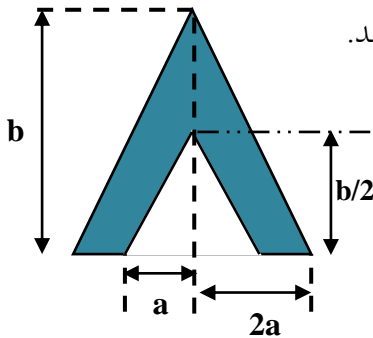
استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

«به همراه داشتن موبایل (خاموش یا روشن) تخلف محسوب گشته و اکیدا "ممنوع میباشد»

بام

۱- مثلث متساوی الساقین مقابل دارای چگالی سطحی یکنواخت σ می باشد.

مکان مرکز جرم را پیدا کنید.



۱/۵

نمره

۲- موشکی در اعماق فضا نسبت به یک چارچوب مرجع لخت ابتدا ساکن است. جرم کل موشک

 $2/5 \times 10^5 \text{ Kg}$ است که $1/8 \times 10^5 \text{ Kg}$ آن را سوخت تشکیل می دهد. در این حالت موتور موشک روشن می شود وسوخت با آهنگ 500 Kg/s مصرف می شود. اگر تندی گازهای خارج شونده نسبت به موشک 2 Km/s باشد پس از 250 s نیروی پیشرانه موشک، جرم کل موشک و سرعت موشک چقدر است؟

۱/۷۵

نمره

۳- شکل زیر، مجموعه صلبی شامل یک حلقه نازک به جرم m و شعاع R و میله نازکی به جرم m و طول $L=2R$ را نشان می دهد. این مجموعه به

حالت قائم است، اما اگر ضربه کوچکی به آن وارد کنیم می تواند حول

محوری افقی در صفحه میله و حلقه از انتهای پایینی آن بچرخد. فرض کنید

انرژی داده شده به این مجموعه در ضربه بسیار ناچیز باشد، الف) ممان

اینرسی حول محور چرخش، ب) گشتاور حول نقطه O و در شرایطی کهمجموعه زاویه θ نسبت به شرایط اولیه می سازد را محاسبه کنید. ج) تندی

زاویه ای چقدر است؟ د) مقدار آن را در شرایطی که مجموعه از پایین ترین

نقطه مسیرش می گذرد، پیدا کنید.



حلقه

میله

O

محور چرخش

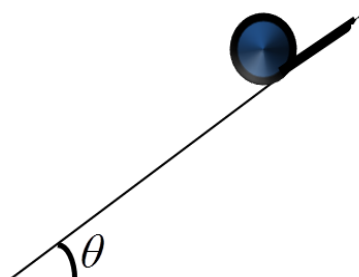
۲

نمره

۴- نوار قابل انعطافی به طول L و جرم ناچیز به دور استوانه ای با شعاع R پیچیده و روی سطح شیب داری با زاویه θ نسبت به افق، قرار داده شده تا

ضمن غلتیدن به پایین باز شود. انتهای نوار به سطح ثابت شده است. الف)

شتاب مجموعه و ب) زمان لازم برای باز شدن کامل نوار را محاسبه کنید.



۱/۷۵

نمره

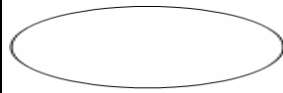
سؤالات امتحان پایان ترم درس فیزیک ۱ مهندسی



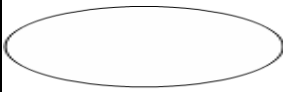
دانشگاه سمنان

پرویس علوم پایه

نام و نام خانوادگی دانشجو



شماره دانشجویی



تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۰

گروه آموزشی: فیزیک

نام استاد:

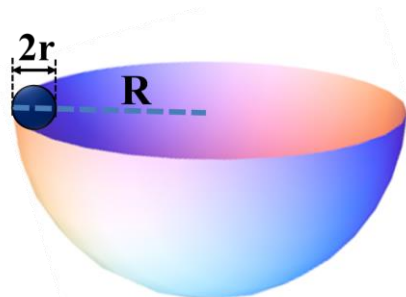
تعداد صفحات: ۲

زمان پاسخگویی: ۲:۳۰ ساعت

تعداد سوال: ۶

استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

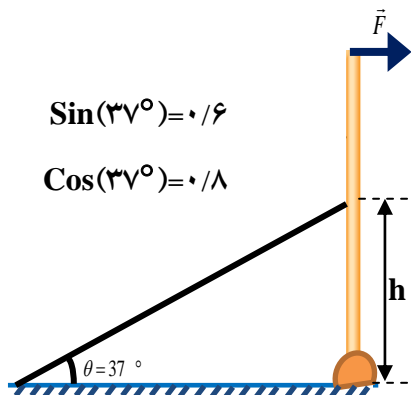
«به همراه داشتن موبایل (خاموش یا روشن) تخلف محسوب گشته و اکیدا "ممنوع میباشد»

۱/۵
نمره

۵- کره توپر کوچکی به شعاع r در داخل پوسته‌ای کروی شکل به شعاع R مطابق شکل مقابل، بدون لغزش می‌غلتد. کره توپر از قسمت بالای نیمکره از حالت سکون رها می‌شود. الف) سرعت زاویه‌ای کره را در پایین‌ترین نقطه مسیرش محاسبه کنید. ب) اگر کره در پایین‌ترین نقطه مسیرش از روی ترازویی عبور کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

$$\sin(37^\circ) = 0/6$$

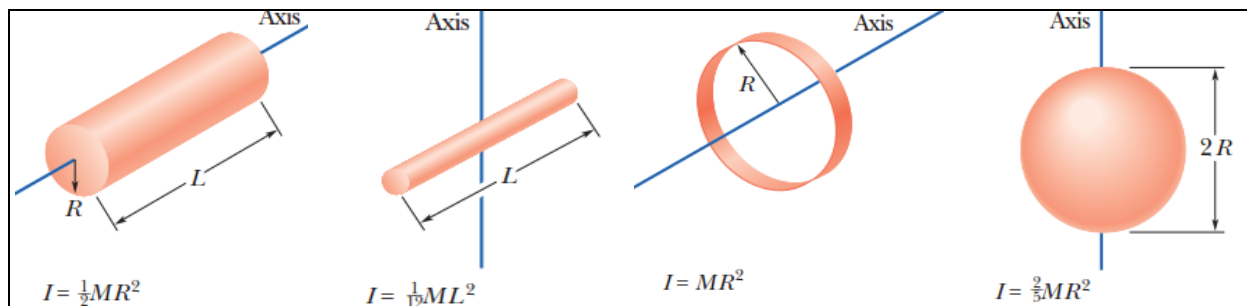
$$\cos(37^\circ) = 0/8$$



۶- در شکل زیر میله یکنواختی به وزن 50N و طول 4m از انتهای پایینی خود لولا شده است و یک نیروی افقی \vec{F} به بزرگی 40N بر انتهای بالایی آن وارد می‌شود. میله توسط کابلی که با سطح زمین زاویه 37° می‌سازد و در ارتفاع $h=2\text{m}$ به میله متصل شده است، به صورت قائم نگه داشته شده است. الف) کشش کابل و ب) نیروی وارد از لولا بر میله را برحسب بردارهای یکه تعیین کنید

۱/۵
نمره

ممان اینرسی



موفق باشید