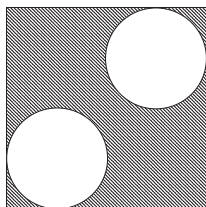


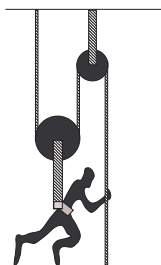
به نام خدا

امتحان میان‌ترم سوم فیزیک پایه ۱ دانش‌گاه الزهرا - اردیبهشت ۹۲

مسئله ۱) مربعی به جرم m و ضلع a که توزیع جرم آن یک‌نواخت است را دذ نظر بگیرید. مطابق شکل دو دایره به شعاع‌های $a/4$ از آن می‌بریم. لختی دورانی باقی‌مانده حول محوری عمود بر صفحه‌ی مربعی که از مرکز آن می‌گذرد چه قدر است؟ لختی دورانی مربعی به ضلع a حول محوری عمود بر صفحه‌ی مربع که از مرکز آن می‌گذرد برابر است با $I = ma^2/12$ و لختی دورانی دایره‌ای به شعاع r حول محوری عمود بر صفحه‌ی مربع که از مرکز آن می‌گذرد برابر است با $I = mr^2/2$.



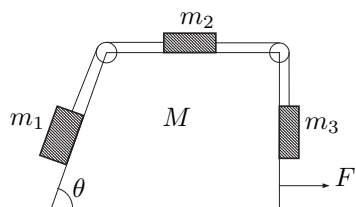
مسئله ۲) کارگری ساختمانی به وزن w برای بالا رفتن از ساختمانی، ابزاری مطابق شکل زیر به کار می‌برد. او با چه نیرویی باید طناب را به پایین بکشد تا بتواند خود را با شتاب a بالا ببرد؟ توضیح دهید. از جرم نخ و قرقره‌ها چشم‌پوشی کنید.



مسئله ۳) الف- کره‌ای به شعاع R و جرم M را با سرعت اولیه‌ی v_0 روی سطحی افقی پرتاب می‌کنیم. ضریب اصطکاک کره و سطح زمین را μ بگیرید. پس از چه مدت کره شرع به غلتیدن می‌کند؟

ب- همین کره را با همین شرایط اولیه در راستای سطح شیب‌داری با شیب θ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. پس از چه مدت کره شرع به غلتیدن می‌کند؟ پس از آن که غلتش

شروع شد که ارتفاعی را روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود؟
 مسئله‌ی ۴) در شکل زیر ضریب اصطکاک بین m_2 و M را μ و بقیه‌ی سطوح را بدون
 اصطکاک بگیرید. جرم M با چه نیرویی کشیده شود که جرم‌ها ساکن بمانند؟



موفق باشید.