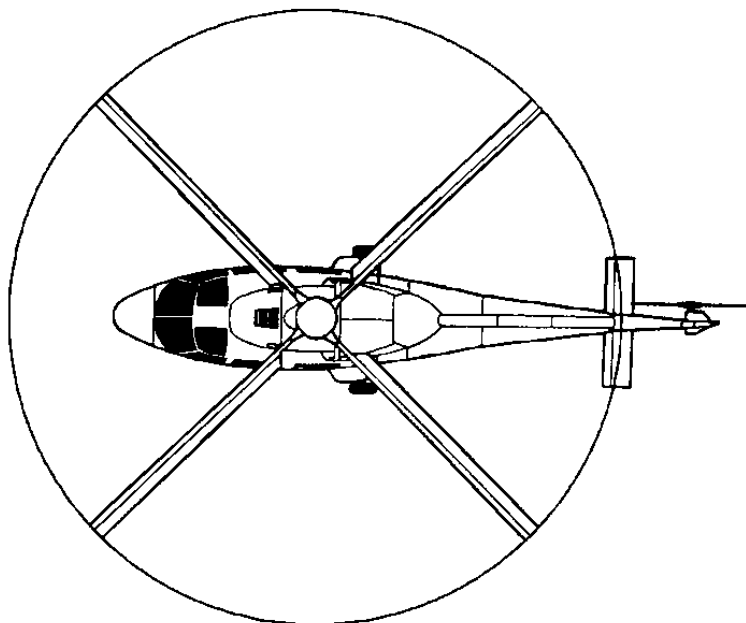


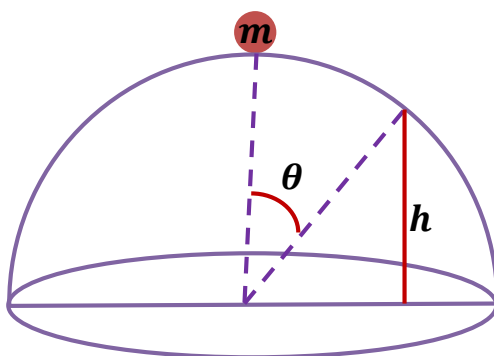
مسائل سری هفتم فیزیک پایه ۱

**لطفاً از سوال‌های زیر ۲ سوال را به دلخواه تحویل دهید.

- ۱- بالگردی دارای چهار پره متعامد هر یک به طول $5m$ و جرم $50kg$ است. وقتی پره‌ها با سرعت 360 دور بر دقیقه می‌چرخند، الف) اینرسی دورانی پره‌ها حول محور چرخش چقدر است؟ ب) انرژی جنبشی دورانی چقدر است؟

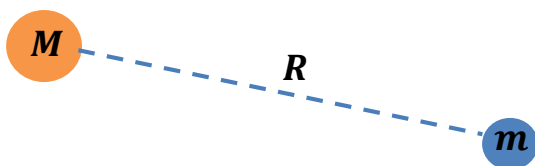


- ۲- جرم m از حالت سکون بر روی نیم‌کره‌ای به شعاع R شروع به لغزش می‌کند (بدون غلتش). نشان دهید اگر اصطکاک صفر باشد، این جرم در ارتفاع $h = \frac{2}{3}R$ از سطح کره جدا می‌شود.



- ۳- فرض کنید جرم m صرفاً بر اثر نیروی گرانش بر روی مدار دایره‌ای به دور جرم M می‌چرخد. الف) سرعت دوران m را بر حسب شعاع R به دست آورید. ب) نشان دهید انرژی مکانیکی کل برابر است با

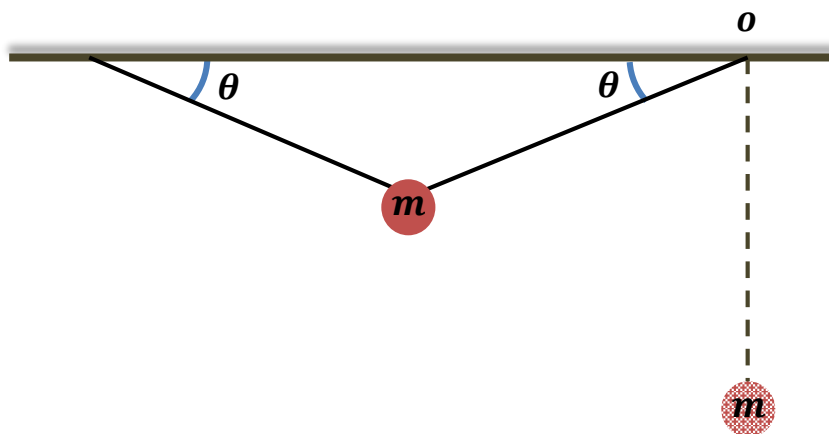
$$E = -\frac{GmM}{2R}$$



۴- هواپیمایی با سرعت 480 km/h در حال دوران بر روی یک دایره افقی است. اگر بال‌های هواپیما با افق زاویه‌ای برابر $\theta = 30^\circ$ ساخته باشد، شعاع دوران چقدر است؟ (فرض کنید نیروی وزن و نیروی برآ (lift force) تنها نیروهای وارد به هواپیما هستند و نیروی برآ بال‌های هواپیما عمود است.)



۵- گلوله‌ای مطابق شکل با نخ به سقف بسته شده است. اگر نخ‌ها ایده‌آل باشند، الف) کشش نخ‌ها را حساب کنید.
 ب) اگر یکی از نخ‌ها پاره شود، گلوله شروع به نوسان حول نقطه O می‌کند. سرعت گلوله وقتی در پایین‌ترین نقطه است چقدر است؟
 ج) کشش نخ وقتی گلوله در پایین‌ترین نقطه است چقدر است؟



موفق باشید