یک کشتی هوایی (airship) محتوی گازم هلیوم با فشار مطلق 100 کیلوپاسکال و دمای 5درجه سانتیگراد در حال صعود است. جرم بالن و محموله آن 130 کیلوگرم است. براین آنکه سرعت صعود آن 3 متر بر ثانیه باشد بایستی قطر آن چقدر باشد؟ اگر بالن به زمین متصل شود و در معرض جریان بادی با سرعت 16 کیلومتر بر ساعت قرار گیرد، زاویه کابل را تعیین کنید. ( ضریب درگ را 21/0 و و هلیوم را گاز کامل در نظر بگیرید.)





یک میله استوانه ای سنگین درون جریان یکنواختی از یک سیال لزج قرار گرفته است. فرض کنید ضریب درگ در راستای عمودی بر میله وموازی میله به ترتیب $C\_{DN}$و $C\_{DT}$ است. (مطابق شکل) رابطه ای بیابید که $θ$ به صورت تابعی از متغیر های سیستم نشان دهد.





آونگی را که یک نیمکره به انتهای آن متصل شده در نظر بگیرید. طول میله L و شعاع نیمکره D است . الف) معادله دیفرانسیل حاکم بر نوسانات آونگ را به دست آورید. (فرض کنید ضریب درگ با عدد رینولز تغییر نمیکند.) ب) با استفاده از تعریف یک زمان بدون بعد مناسب معادله را بدون بعد کنید. ج) به ازای مقادیر $θ\ll 1$فرکانس طبیعی سیستم را به دست آورید.

 