

# فیزیک عمومی ۱ نیمسال دوم ۹۷-۱۳۹۶

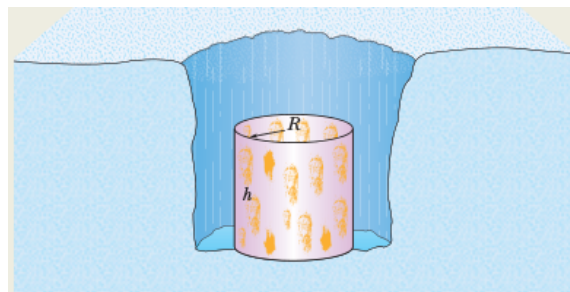
سعید پاک طینت

۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۷

مساله های دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک

۱- با یک خط کش آهنی که در دمای صفر درجه مدرج شده است، طول یک میله مسی را ۱۰ سانتی متر اندازه گیری می کنیم. اگر اندازه گیری در دمای ۴۰ درجه انجام شده باشد، طول این میله مسی در این دما و دمای صفر درجه چقدر است؟

۲- برخلاف سایر گیاهان، کلم راسو با تغییر دادن آهنگ تولید انرژی می تواند دمای داخلی خود را روی ۲۲ درجه سانتی گراد تنظیم کند. اگر این گیاه با برف پوشیده شود، رشد خود را افزایش می دهد طوری که برای قرارگیری گیاه در معرض نور خورشید برف را ذوب می کند. مدلی برای کلم راسو به صورت استوانه ای به ارتفاع ۵ سانتی متر و شعاع ۱/۵ سانتی متر در نظر بگیرید و فرض کنید که با دیواره ای از برف در دمای ۳- درجه سانتی گراد پوشیده شده باشد. اگر گسیلمندی ۰/۸ باشد، آهنگ خالص تبادل انرژی از طریق تابش بین طرف خمیده تر گیاه و برف چقدر است؟



۳- یک میله به طول  $L$  حول محوری که عمود بر آن از مرکز جرم میله می گذرد با

سرعت زاویه ای  $\omega$  می چرخد. اگر دمای میله  $30^\circ$  درجه بالاتر برود، سرعت زاویه ای جدید میله چه مقدار می شود؟ (ضریب انبساط طولی میله را  $\lambda$  فرض کنید.)