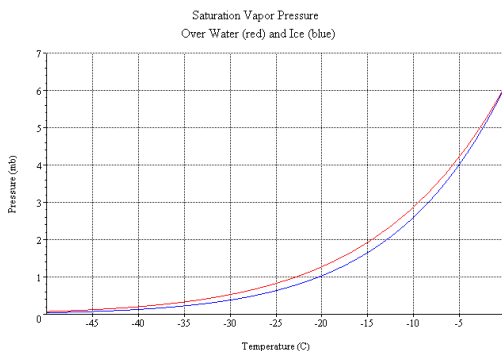


لطفاً از توضیحات دقیق ولی در عین حال مختصر دریغ نکنید!

تمرین شماره ۵ در سامانه Quera به صورت کد بارگذاری و بقیه تمرین‌ها روی برگه تحویل شود.

- ۱- الف) محل تشکیل کف یک ابر چه ویژگی هواشناختی دارد؟ ب) سقف ابر چطور؟
- ۲- اگر یک توپ بیس‌بال، در عرض ۳۰ درجه، فاصله افقی (غربی-شرقی) ۱۰۰ متر را در ۴ ثانیه طی کند، با صرف نظر کردن از نیروهای اصطکاکی، بر اثر دوران زمین، به طور عرضی (راستای شمالی-جنوبی) در طول این ۱۰۰ متر چقدر از مسیر خود منحرف می‌شود؟ (نکته: از تغییرات سرعت دورانی زمین صرف نظر کنید).
- ۳- بر اساس داده‌های واقعی شعاع زمین در استوا و قطب و هم‌چنین ملاحظه چرخش زمین به دور محور خود تفاوت  $g^*$  و  $g$  را در دو قطب و استوا در سطح زمین به دست آورید.
- ۴- نمودار فشار بخار اشباع روی یخ و آب به شکل روبرو است. به نظر شما، تفاوت در فشار بخار اشباع یخ و آب چه تبعاتی می‌تواند داشته باشد؟

(برگرفته از <http://www.faculty.luther.edu/~bernatzr/Courses/Sci123/Chapter04/eSwaterAndIce.html>)



- ۵- با استفاده از روش حل عددی و نوشتن کد مناسب، با فرض بازه‌های یک کیلومتر، نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع را تا ارتفاع حدود ۸۰ کیلومتری از سطح زمین (حدوداً سقف همگن سپهر یا میان‌سپهر (mesopause))، بر اساس چهار حالت زیر بر روی گونه‌ای رسم نمایید که قابل مقایسه باشند. الف) دمای جو  $T(z) = T_0 = 15^\circ\text{C}$  و گرانش سطح زمین  $g(z) = g_0 = 9.80\text{N/kg}$  مستقل از ارتفاع باشد. ب) نمایه دمای جو را جو استاندارد در نظر بگیرید ولی گرانش مانند قسمت قبل مستقل از ارتفاع باشد. پ) نمایه دمای جو را جو استاندارد در نظر بگیرید و گرانش را با تقریب خطی، تابعی از ارتفاع بگیرید. ت) افزون بر فرض‌های قسمت ت، به جای  $g(z)$ ، (در عرض جغرافیایی تهران)، از رابطه  $g^*(z) = g(z) - (\boldsymbol{\Omega} \times (\boldsymbol{\Omega} \times \mathbf{R}))|_z(z)$  استفاده نمایید. جرم مولکولی هوا را در همه حالات ثابت و برابر با  $M_0 = 28.96\text{gr/mol}$  در نظر بگیرید.

موفق باشید. شجاعی