

بسمه تعالی

توجه: فقط فایل مربوط به پاسخ سوالات را به اینجانب و حل تمرین در یک ایمیل ارسال کنید. ضمناً توجه کنید که حتماً اسم فایل مربوط به هر سوال را با اسم Q و شماره سوال ذخیره کنید. مثلاً برای سوال اول، یک فایل با نام Q1 ارسال کنید. برای سوال دوم مثلاً اگر ۵ فایل باید ارسال شود، به ترتیب نام آنها را Q21 تا Q25 قرار دهید و ارسال کنید.

۱- با استفاده از قانون گاز ایدآل برنامه ای بنویسید که دما و مقدار ماده بر حسب مول را از کاربر دریافت کند و مقدار فشار را برای ۴ متر مکعب از آن گاز محاسبه و به خروجی ارسال کند. ($R = 82.04 \text{ atm.cm}^3/\text{mol/K}$) (۲ نمره)

۲- الف: تابعی بنویسید که ضرایب معادله آنتوان (۳ ضریب) یک ماده و یک دمای مطلوب را دریافت کند و با استفاده از رابطه آنتوان، فشار بخار آن ماده را در دمای ورودی محاسبه کند و به خروجی ارسال کند (۲ نمره).

$$\text{Log}(P) = A - \frac{B}{T + C}$$

ب: در یک فایل متنی، با فراخوانی تابع نوشته شده در قسمت الف و با استفاده از رابطه زیر، فشار بخار اتانول را در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد محاسبه کنید (۳ نمره).

$$\text{Log}(P) = 8.20417 - \frac{1642.89}{T + 23.3} \quad (P \text{ in mmHg and } T \text{ in } ^\circ\text{C})$$

۳- در یک مساله انتقال جرم، اعداد رینولدز، اشمیت و شروود توسط روابط زیر قابل محاسبه هست.

$$Sh = 2 + 0.5Re^{0.4}Sc^{0.5}$$

$$Re = \frac{\rho u d}{\mu}$$

$$Sc = \frac{\mu}{\rho D}$$

$$\rho = \frac{PM}{TR}$$

الف: با استفاده از داده های زیر، مقادیر این اعداد را محاسبه کنید (در یک فایل متنی) (۲ نمره).

$$T = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \quad d = 2 \text{ m} \quad u = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad D = 3.4 \times 10^{-8} \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \quad \mu = 1.5 \times 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{ms}} \quad P = 1 \text{ atm} \quad M = 29 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

ب: ۳ تابع، یکی برای محاسبه دانسیته، یکی برای عدد اشمیت و یکی برای عدد رینولدز بنویسید و اطلاعات لازم برای محاسبه آنها را در ورودی دریافت کنید (۶ نمره).

ج: در یک فایل متنی، با استفاده از مقادیر داده شده در قسمت الف و فراخوانی توابع قسمت ب برای محاسبه دانسیته و اعداد رینولدز و اشمیت، مقدار عدد شروود را محاسبه کنید (۲ نمره).