

عنوان: تمرین سری سه

نیم سال تحصیلی: ۴۰۴۱

مدرس: دکتر امین نصیری راد

مبحث تمرین: دما و گرما

مهلت تحویل: ۱۷ آبان

## فهرست مطالب

۱	سوال اول	۳
۲	سوال دوم	۳
۳	سوال سوم	۳
۴	سوال چهارم	۳
۵	سوال پنجم	۳
۶	سوال ششم	۳
۷	سوال هفتم	۳
۸	سوال هشتم	۳
۹	سوال نهم	۴

## ۱ سوال اول

فرض کنید دمای یک گاز برابر با  $373.15\text{ K}$  باشد، زمانی که در نقطه جوش آب قرار دارد. نسبت فشار گاز در نقطه جوش به فشار آن در نقطه سه گانه آب چه مقدار حدی دارد؟ (فرض کنید حجم گاز در هر دو دما یکسان باشد).

## ۲ سوال دوم

آب با س در چه دمایی درج شده در مقیاس فارنهایت برابر است با: (الف) دو برابر دمای درج شده در مقیاس سلسیوس و (ب) نصف دمای درج شده در مقیاس سلسیوس؟

## ۳ سوال سوم

فرض کنید روی یک مقیاس دمای خطی  $X$ ، آب در دمای  $-53.5^\circ X$  می جوشد و در  $-170^\circ X$  یخ می زند. دمای  $340\text{ K}$  روی مقیاس  $X$  چند درجه است؟ (نقطه جوش آب را تقریباً  $373\text{ K}$  در نظر بگیرید).

## ۴ سوال چهارم

یک سوراخ دایره ای در یک صفحه آلومینیومی در دمای  $0.0^\circ\text{C}$  قطر  $2.725\text{ cm}$  دارد. قطر آن هنگامی که دمای صفحه به  $100.0^\circ\text{C}$  افزایش می یابد، چقدر خواهد شد؟

## ۵ سوال پنجم

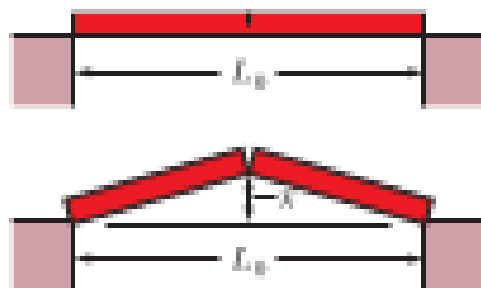
یک میله پرچم آلومینیومی به ارتفاع  $33\text{ m}$  دارد. طول آن با افزایش دما به اندازه  $15^\circ\text{C}$  چقدر افزایش می یابد؟

## ۶ سوال ششم

یک فنجان آلومینیومی با ظرفیت  $100\text{ cm}^3$  به طور کامل با گلیسرین در دمای  $22^\circ\text{C}$  پر شده است. اگر دمای هر دو فنجان و گلیسرین به  $28^\circ\text{C}$  افزایش یابد، چه مقدار گلیسرین (در صورت وجود) از فنجان سرریز خواهد شد؟ (ضریب انبساط حجمی گلیسرین  $\beta = 5.1 \times 10^{-4}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  است).

## ۷ سوال هفتم

به دنبال افزایش دمای  $32^\circ\text{C}$  میله ای که در مرکز آن ترک دارد، به سمت بالا کج می شود. فاصله ثابت  $L_0 = 3.77\text{ m}$  و ضریب انبساط خطی میله  $\alpha = 25 \times 10^{-6}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  است. ارتفاع  $x$  مرکز میله را بیابید.



## ۸ سوال هشتم

پس از انتقال  $50.2\text{ kJ}$  انرژی به عنوان گرما به  $260\text{ g}$  آب مایع که در نقطه انجماد خود قرار دارد، چه مقدار آب هنوز منجمد نشده باقی می ماند؟

**۹ سوال نهم**

(الف) دو قالب یخ به جرم  $50\text{ g}$  هر کدام، در  $200\text{ g}$  آب در یک ظرف عایق حرارتی ریخته می‌شوند. اگر دمای اولیه آب  $25^\circ\text{C}$  باشد و یخ‌ها مستقیماً از فریزر با دمای  $-15^\circ\text{C}$  آمده باشند، دمای نهایی در تعادل حرارتی چقدر خواهد بود؟  
(ب) اگر فقط یک قالب یخ استفاده شود، دمای نهایی چه مقدار خواهد بود؟  
موفق باشید.