

عنوان: تمرین سری سه

نیم‌سال تحصیلی: ۴۰۴۱

مدرس: دکتر امین نصیری‌راد

مبحث تمرین: دما و گرما

مهلت تحویل: ۱۷ آبان

**فهرست مطالب**

۳	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
۴	۹ سوال نهم

**۱ سوال اول**

فرض کنید دمای یک گاز برابر با  $K = 373.15$  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 دمای درج شده در مقیاس فارنهایت برابر است: (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  $340\text{ K}$  روی مقیاس  $X$  چند درجه است؟ (نقطه جوش آب را تقریباً  $373\text{ K}$  در نظر بگیرید).

**۴ سوال چهارم**

یک سوراخ دایره‌ای 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 می‌یابد، چقدر خواهد شد؟

**۵ سوال پنجم**

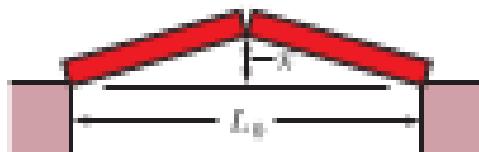
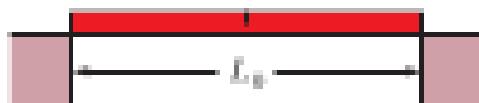
یک میله پرچم آلومینیومی به ارتفاع  $m = 33\text{ m}$  دارد. طول آن با افزایش دما به اندازه  $15^\circ\text{C}$ ، چقدر افزایش می‌یابد؟

**۶ سوال ششم**

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

**۷ سوال هفتم**

به دنبال افزایش دمای  $32^\circ\text{C}$ ، میله‌ای که در مرکز آن ترک دارد، به سمت بالا کج می‌شود. فاصله ثابت  $L_0 = 3.77\text{ m}$  و ضریب انبساط خطی میله است. ارتفاع  $x$  مرکز میله را بیابید.

**۸ سوال هشتم**

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

**۹ سوال نهم**

- (الف) دو قالب یخ به جرم  $50\text{ g}$  هر کدام، در  $200\text{ }\text{آ}\text{ب}$  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.