


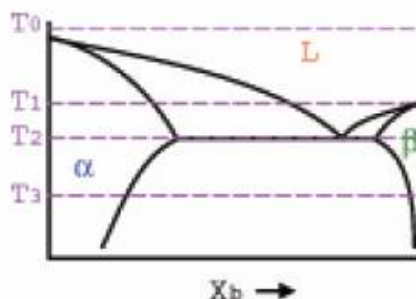
کد درس: 3.00 مقطع آموزشی: -	عنوان درس: ترمودینامیک مواد عنوان بخش:	
استاد مدرس دانشگاه MIT W.C.Carter استاد مترجم دانشگاه شهید بهشتی: مازیار یغمایی		معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات پروژه مشترک دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه MIT

## ترمودینامیک مواد 3.00

### نمونه سؤال هفته سیزدهم

#### نمونه سؤال 13.1

برای نمودار فاز ارائه شده در زیر، طرح شماتیکی از منحنی انرژی آزاد مولی ساختار خط مماس متداول و پتانسیل شیمیایی دو ترکیب  $\mu_\alpha$  و  $\mu_\beta$  بر حسب تابعی از  $X_b$  در دماهای نشان داده شده ترسیم کنید.



#### جواب 13.1




منحنی های انرژی آزاد گیبس مولی در چپ و منحنی های پتانسیل شیمیایی در سمت راست برای هر کدام از چهار دما ارائه شده اند. منحنی قرمز مایع است. آبی فاز  $\alpha$  و قرمز فاز  $\beta$  نکات قابل ذکر از قرار زیر می باشند

a. هنگامی که دما کاهش می یابد T منحنی مایع نسبت به دو فاز جامد، به سمت بالا جابجا می شود.

b. در  $T_2 = T_e$  دمای اتکتیک، هر سه منحنی یک خط مماس متداول به اشتراک می گذارند.

c. پتانسیل شیمیایی یک گونه در طول یک منطقه دو فازی ثابت است.

c. پتانسیل شیمیایی ترکیب کمتر در فاز هنگامی که ترکیب آن گونه به صفر می رسد، به سمت  $-\infty$  میل می کند که به کمک عبارت پتانسیل شیمیایی  $\alpha$  در هر فازی قابل مشاهده است.

کد درس: 3.00 مقطع آموزشی: -	 <b>عنوان درس:</b>	  دوره های آزاد رایانه ای SBU-MIT OCW Joint Project
استاد مدرس دانشگاه MIT <b>W.C.Carter</b> : استاد مترجم دانشگاه شهید بهشتی: مازیار یغمایی	ترمودینامیک مواد عنوان بخش:	معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات پروژه مشترک دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه MIT



$$\mu_a = \bar{G} - X_b \frac{d\bar{G}}{dX_b} \quad (1)$$

Consider this when  $X_b \rightarrow 1$ .

d. شیب منحنی پتانسیل شیمیایی نسبت به ترکیب بقیه ی گونه ها همیشه منفی است. که در زیر بررسی شده است.

$$\frac{d\mu_a}{dX_b} = -X_b \frac{d^2\bar{G}}{dX_b^2} < 0 \quad (2)$$

e. در  $T_1 = T_m^\beta$  منحنی های  $\bar{G}_\alpha$  و  $\bar{G}_\beta$  خط مماس مشابهی دارند.

<p>کد درس: 3.00 مقطع آموزشی: -</p>	<p>بهرگان عنوان درس:</p>	 <p>دوره های آزاد رایانه ای SBU-MIT OCW Joint Project</p> 
<p>استاد مدرس دانشگاه MIT W.C.Carter استاد مترجم دانشگاه شهید بهشتی: مازیار یغمایی</p>	<p>ترمودینامیک مواد عنوان بخش:</p>	<p>معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات پروژه مشترک دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه MIT</p>

