

、铅笔、三角尺、橡皮
全部写在答题纸上。

肖特基 两类。热缺陷浓度与温度的关系

热、断键 和 离解 引起。

蒸发-凝聚 和 扩散传质 两种，液相烧结
溶解-沉淀。这四种传质颈部增长 X/r 与
 $t^{1/5}$ 、 t 和 $t^{1/6}$ 。

Si_2O_6]、绿宝石 $\text{Be}_3\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$ 、镁橄榄石
 $[\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})]$ ，属于层状结构的是 叶
火辉石，属于岛状结构的是 镁橄榄石。
增高时，相应熔体的组成与性质也发生变
聚物数量 增大，熔体粘度 减少。

径
数

借助各种外界环境条件成核

3. 连线规则与切线规则

答：连：相邻相区对应化合物相连，与相应界线的交点是界线上温度最高点。

切：过界线上任意点作切线，该切线与对应化合物组成点相交，界线与该点即为共熔性质。反之则为转熔，远离交点的化合物转熔。

4. 晶子假说与无规则网络假说

答：硅酸盐玻璃由无数“晶子”组成，“晶子”的化学性质取决于玻璃的化学组成所谓“晶子”不同于一般微晶，它是带有晶格变形的有序区域。在“晶子”中心，质点排列较有规律，离中心愈远，则变形程度愈大。“晶子”分散在无定形介质中，从“晶子”到无定形部分的过渡是逐步完成的，二者之间无明显界线。

凡是成为玻璃态的物质与相应的晶体结构一样，也是由一个三度空间网络构成。这种网络是离子多面体构成的。玻璃体中结构多面体重复没有规律性。

5. 热力学势函数

答：热力学势函数是热力学基本函数的一种组合。

$$\Phi_T = -\frac{G_T^0 - H_{T_0}^0}{T}$$

三、简述最紧密堆积原理。已知： $r_{Si^{4+}} = 0.39 \text{ \AA}$ ， $r_{Mg^{2+}} = 0.66 \text{ \AA}$ ， $r_{O^{2-}} = 1.32 \text{ \AA}$ ，以鲍林规则分析镁橄榄石 $Mg_2[SiO_4]$ 晶体的结构。（15 分）

计算： $r_{Si^{4+}} = 0.39/1.32 = 0.295$ Si^{4+} ——4 配位

$r_{Mg^{2+}} = 0.66/1.32 = 0.5$ Mg^{2+} ——6 配位

O^{2-} 接近六方最紧密堆积， Si^{4+} 填四面体间隙， Mg^{2+} 填八面体空隙，每个 $[SiO_4]$ 四面体被 $[MgO_6]$ 八面体所隔开。

一个固态硫化物和一个液态硅酸盐的显微结

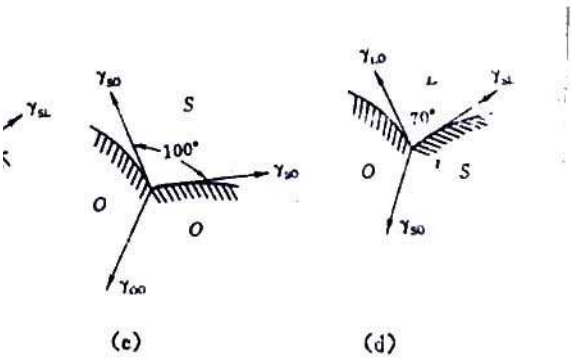
化物是 112° ；

体是 60° ；

化物是 100° ；

之间的液体是 70° 。

面能是 0.9 J/m^2 ，求其它界面能是多少？（10



$0^\circ/2)$

$0^\circ/2)$

$\gamma_{SL} \frac{100^\circ}{2}$

$= 0.78 \text{ J/m}^2$

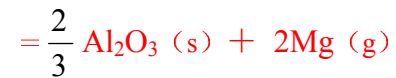
0.70 J/m^2

$$\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta G^0 = -267800 + 51.2T \quad (\text{cal/mol})$$

$$\text{Mg}(\text{s}) \quad \Delta G^0 = -341500 + 92.6T \quad (\text{cal/mol})$$

耐火材料 (MgO) 冶炼 Al?

耐火材料 (MgO) 冶炼 Al? (20 分)



$$-41.4T \quad (\text{cal/mol})$$

$$-73700 - 41.4 \times 1400 = 15740 > 0$$

镁质材料冶炼 Al。

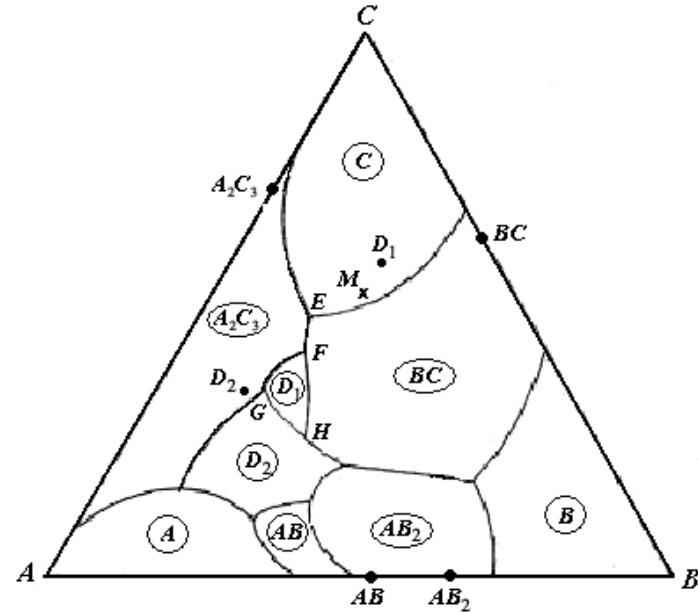
$$-73700 - 41.4 \times 1900 = -4960 < 0$$

镁质材料冶炼 Al。

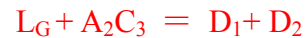
共熔用单箭头，转熔用双箭头。

性质及相变式。

刚达析晶结束点各相含量。



解：(a) 各条界线性质如图所示。



(c) L

