

**Пример задания для обучающихся по ОПОП ВО магистратуры  
на Всероссийской студенческой олимпиаде  
по литейному производству**

Шифр участника \_\_\_\_\_

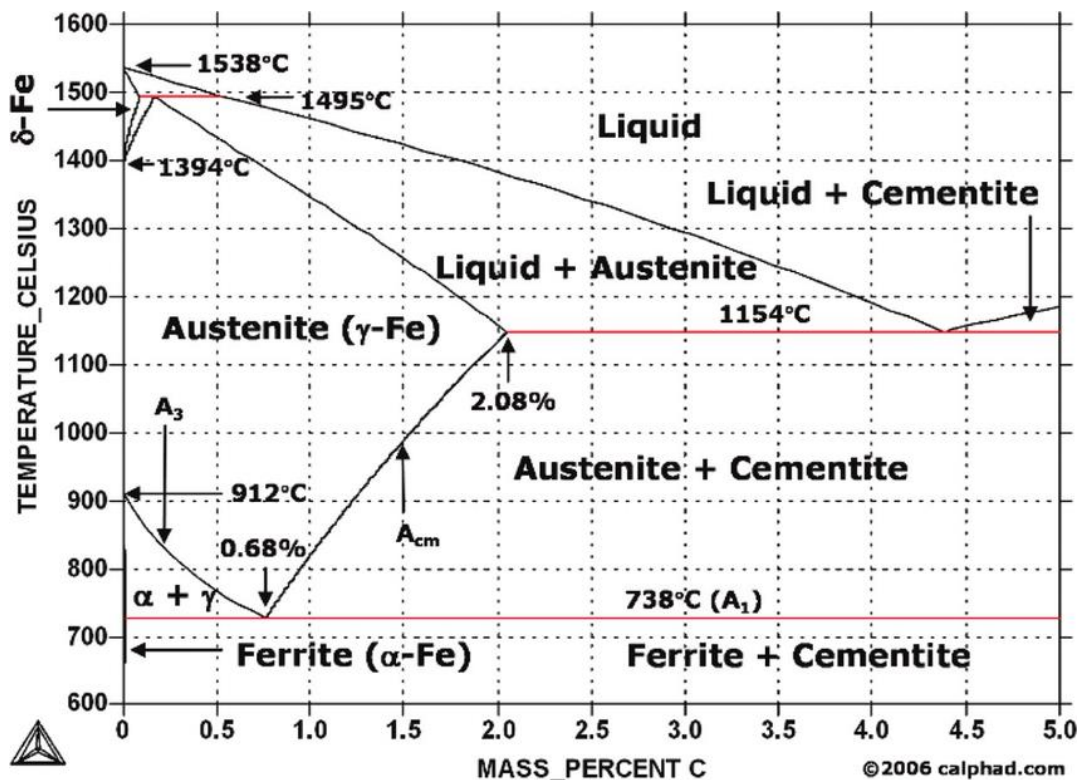
**Задание:**

1 Даны три варианта двойных диаграмм состояния. Требуется указать на диаграммах состояния примерную область составов двойных сплавов, обладающих наилучшими литейными свойствами. Объяснить свой выбор.

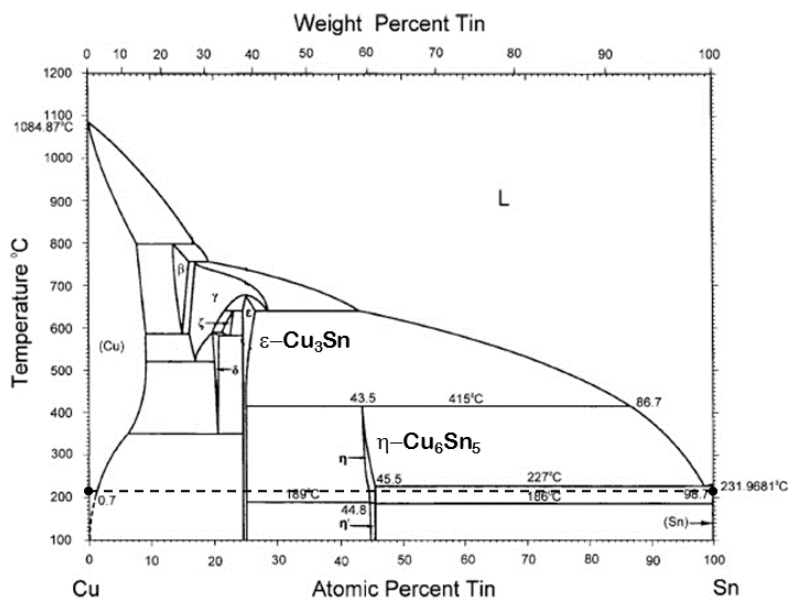
2 Предложить технологию плавки, литья и термической обработки выбранных сплавов. Обосновать свой выбор.

3 Описать взаимодействие выбранных сплавов с газовой атмосферой, содержащей пары воды.

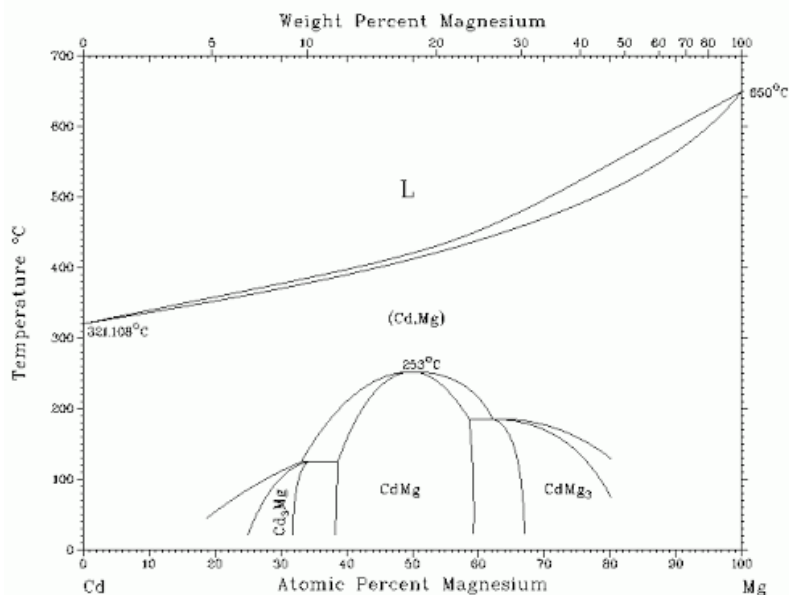
4 Даны материалы на основе оксидов Si, Mg, Ca, Zr. Выбрать из них подходящие материалы для создания футеровки печей для плавки данных сплавов. Обосновать свой выбор.



Вариант 1 – Диаграмма состояния системы Fe-C



Вариант 2 – Диаграмма состояния системы Cu-Sn



Вариант 3 – Диаграмма состояния системы Cd-Mg

Оценка в баллах \_\_\_\_\_  
(средняя)

Председатель жюри

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Члены жюри:

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(баллы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(баллы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(баллы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Пояснение для обучающихся по ОПОП ВО магистратуры  
к заданию Всероссийской студенческой олимпиады  
по литейному производству**

1 Выбранную область сплавов следует отметить непосредственно на представленных диаграммах состояния. В обосновании решения можно привести существующие промышленные двойные литейные сплавы, состав которых находится в выбранной области, а также, опираясь на диаграмму состояния, указать за счет каких превращений сплав имеет высокие литейных свойства.

2 Из указанной в первом вопросе области выбрать один литейный сплав и подробно описать технологию приготовления сплава и изготовления литой детали из него. В качестве шихтовых материалов следует использовать чистые металлы (Cu, Al, Fe и т.д.). Для плавки и разливки использовать существующее современное оборудование и материалы. Обосновать свой выбор.

3 Описать процесс взаимодействия жидкого расплава, выбранного во втором вопросе сплава, с газовой средой, содержащей пары воды.

4 Описать состав футеровки печи. Обосновать выбранные материалы. Описать реакции взаимодействия расплава с предложенной футеровкой печи.