**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** ПК-1 Разрабатывает новые технологические процессы получения отливок с учетом особенностей новой техники и технологий

**Индикатор:** ПК-1.10 Осуществляет поиск и критический анализ информации по внедрению инновационной техники и технологий в литейном производстве

**Дисциплина**: Технология и оборудование литейного производства

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1. Какими свойствами должны обладать формовочные и стержневые смеси для получения отливок высокого качества?

А) высокими механическими и физическими свойствами;

Б) высокими механическими, технологическими и химическими свойствами;

**В) высокими механическими, технологическими и теплофизическими свойствами.**

2. Из чего состоит литниковая система?

А) из стояка, питателей, модели и опок.

**Б) из литниковой чаши, стояка, шлаковика и питателей.**

В) из разливного ковша, стержней, модели и подмодельной плиты.

3. Из каких материалов изготавливают модели?

А) из твердых сплавов;

Б) из стали, чугуна и цветных металлов;

**В) из дерева, металла и легкоплавких материалов**.

4. Что составляет модельную оснастку литейного цеха?

**А) модели, стержневые ящики и плиты;**

Б) модели, опоки, стержни и литниковая система;

В) стержневые знаки, песчано-глинистая смесь.

5. Способы изготовления литейных форм:

**А) вручную в опоках, по шаблону, в стержнях, в почве и машинным способом;**

Б) разовые, полупостоянные и постоянные;

В) единичные и массовые.

**Средне –сложные (2 уровень)**

6. Литье в разовых песчаных формах позволяет получить:

А) отливки самой разнообразной конфигурации и высокой точности;

Б) отливки простой конфигурации невысокой точности;

**В) отливки любой конфигурации невысокой точности.**

7. Литье в оболочковых формах позволяет получить:

**А) сложные тонкостенные отливки массой до 100 кг с высокой точностью и чистотой поверхности;**

Б) несложные отливки из углеродистых и низколегированных сталей с высокой чистотой поверхности;

В) сложные отливки из любых сталей и сплавов с высокой точностью и чистотой поверхности.

8. Литье по выплавляемым моделям позволяет получать:

**А) сложные отливки из жаропрочных, коррозионно-стойких и труднообрабатываемых резанием сплавов с высокой чистотой поверхности;**

Б) сложные отливки из цветных металлов и сплавов с невысокой чистотой поверхности;

В) отливки из любых металлов и сплавов с высокой чистотой поверхности.

9. К недостаткам кокильного литья относят:

А) невозможность получения толстостенных отливок, сложность и трудоемкость изготовления кокиля;

**Б) высокая стоимость, неподатливость кокиля и сложность получения тонкостенных протяженных отливок;**

В) высокая скорость охлаждения и образование закаленного слоя у отливок, высокая шероховатость.

10. Недостатки литья под давлением:

А) дороговизна, низкое качество поверхности получаемых отливок;

**Б) газовая пористость, низкая плотность и низкие механические свойства отливок;**

В) невозможность получения отливок с точным внутренним диаметром.

11 Отливки, максимально приближенные по форме и размерам к готовой детали, в ряде случаев не нуждающиеся в обработке резанием, получают методом:

**А)** **литья по выплавляемым моделям;**

Б)литья в кокиль;

В) литья в песчано-глинистые формы;

Г) литья в холодно твердеющие смеси.

12 За счет чего происходит уплотнение формы при вакуумно-пленочной формовке?

А) Неорганическое связующее;

Б) Органическое связующее;

**В) Разряжение воздушного пространства в опоке.**

13 К операциям окончательной обработки отливок не относится:

А) галтовка;

Б) зачистка остатков питателей;

**В) регенерация;**

Г) выщелачивание.

14 Для плавки алюминиевых сплавов не используют:

А) печи сопротивления;

Б) индукционные тигельные печи;

**В) канальные индукционные печи.**

15 При изготовлении форм из холоднотвердеющих смесей уплотнение смеси производится

А) встряхиванием;

**Б) под действием вибрации;**

В) прессованием.

16 Какой материал используют для формовки пенополистироловых моделей?

А) Жидкостекольная смесь;

Б) Единая формовочная смесь;

**В) Сухой кварцевый песок.**

17 Прочность отливок при изготовлении кокильным литьём по сравнению с песчаными формами

А) не изменяется;

Б) снижается;

**В) повышается.**

18. Катализаторы при формовке холоднотвердеющих смесей используются для

**А) отверждения связующего;**

Б)упрочнения смесей;

В)снижения газотворной способности.

Г) охлаждения.

19. К специальным методам литья относится:

**А)** **Литье по выплавляемым моделям;**

Б)Литье в песчаные формы;

В) Литье в холодно твердеющие формы;

Г) Литье в жидкостекольные формы.

20. Газифицируемые (выжигаемые) модели изготавливаются из

**А) Пенополистирола;**

Б) Воскообразных смесей;

В) Термопластов.

21 К литейным свойствам сплава не относятся:

**А)** **свариваемость;**

Б) усадка;

В) склонность к образованию трещин;

Г)жидкотекучесть.

22. Литье под давлением целесообразно использовать при

**А) массовом производстве;**

Б) единичном производстве;

В) серийном производстве.

**Сложные (3 уровень)**

23 Равномерное уплотнение формы по высоте опоки происходит при формовке

**А) многоплунжерными головками;**

Б) встряхиванием;

В) прессованием.

24 Только для холоднотвердеющих смесей характерно следующее свойство

**А) манипуляционная прочность;**

Б) прочность в сухом состоянии;

В) прочность в сыром состоянии;

Г) газопроницаемость.

25 Конструкция модельной плиты и опоки зависит от

**А) типа формообразующего оборудования и конструкции отливки;**

Б) серийности производства;

В) материала моделей.

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

26 Установите соответствие между видами литья (**1А, 2Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Литье по выплавляемой модели | способ получения фасонных отливок из метал­лических сплавов в неразъемной горячей и негазотворной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде |
| Литье под давлением | получение отливок в форме, в которую расплавленный материал (металл, пластмасса, резиновая смесь и др.) поступают под давлением, а после затвердевания в результате остывания, отверждения или вулканизации приобретает конфигурацию внутренней полости формы |
|  | способ получения отливок в тонкостенных водоохлаждаемых металлических литейных формах (кристаллизаторах), заполняемых при вакуумном всасывании жидкого сплава. способ получения отливок в тонкостенных водоохлаждаемых металлических литейных формах (кристаллизаторах), заполняемых при вакуумном всасывании жидкого сплава |

27 Установите соответствие: между параметрами операций **(1А, 2Б, 3В)**

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая операция групповая | операция совместного изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками |
| Технологическая типовая операция | характеризуется единством содержания и одинаковой последовательностью технологических переходов для группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками |
| Технологический групповой процесс | процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками |
|  | регламентирующее значение показателя технологического процесса. |

**Средне-сложные (2 уровень)**

28 Установите соответствие между параметрами технологичности: **(1Б, 2В)**

|  |  |
| --- | --- |
| Технологическая преемственность изделия | регламентирующее значение показателя технологического процесса. |
| Технологическая система | совокупность свойств изделия, характеризующих единство применяемости и повторяемости технологических методов выполнения составных частей и их конструктивных элементов, относящихся к изделиям данной классификационной группы |
|  | совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций |
|  | часть себестоимости изделия, определяемая суммой затрат на осуществление технологических процессов изготовления изделия |

29 Установите соответствие между видами документации: **(1А, 2Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Технологический документ | графический или текстовый документ, который отдельно или в совокупности с другими документами определяет технологический процесс или операцию изготовления изделия |
| Технологический единичный (специальный) процесс | процесс изготовления изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства |
| Технологический комплекс | совокупность функционально связанных средств технологического оснащения для выполнения и регламентирования условий производства заданных технологических процессов или операций |
|  | последовательность прохождения заготовки, детали или сборочной единицы по цехам и производственным участкам предприятия при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта.  |

30. Установите соответствие технологических переходов  **(1Г, 2А, 3Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Технологический контроль конструкторской документации | последовательность прохождения заготовки, детали или сборочной единицы по цехам и производственным участкам предприятия при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта |
| Технологический маршрут | законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установках |
| Технологический переход | технологический процесс высшей категории, принимаемый за исходный при разработке конкретного технологического процесса |
|  | контроль конструкторской документации, при котором проверяется соответствие конструкции изделия требованиям технологичности |

31. Установите соответствие терминов литейного производства **(1А, 2В, 3Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Формовка | процесс изготовления литейных песчаных форм процесс изготовления литейных песчаных форм |
| Формовочная литейная машина | машина для изготовления разовых литейных полуформ и форм из дисперсных формовочных материалов с помощью модельно-опочной оснастки |
| Формовочная машина | литейная машина для изготовления литейных полуформ, форм и стержней |
|  | смесь формовочных материалов, соответствующая требованиям технологического процесса литья и изготовления литейной формы |

32. Установите соответствие между параметрами литья **(1Г, 2А, 3Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Формовочная смесь | перемещаемое линейно по направляющим или вращаемое на шпинделе профилирующее приспособление для образования рабочей полости литейной формы в соответствии с контуром изготавливаемой отливки |
| Формовочный литейный шаблон | природные и искусственные материалы, используемые, для изготовления неметаллических литейных форм, формовочных красок, разделительных составов и припылов |
| Формовочный материал | процесс изготовления литейных песчаных форм |
|  | смесь формовочных материалов, соответствующая требованиям технологического процесса литья и изготовления литейной формы |

33. Установите соответствие между способами литья: **(1Б, 2А, 3Г)**

|  |  |
| --- | --- |
| Литье в вакуумно-пленочную литейную форму | литье металла, осуществляемое заливкой разъемной литейной формы, изготовляемой из огнеупорной жидкой смеси |
| Литье в керамическую литейную форму | литье металла, осуществляемое путем свободной заливки литейной формы, изготовленной из сыпучего формовочного материала с разрежением в ней воздуха и герметизацией поверхности разъема синтетической пленкой |
| Литье в кокиль | способ получения отливок в оболочковых формах |
|  | способ получения фасонных отливок в металлических формах |

34. Установите соответствие между видами литья **(1В, 2А, 3Б)**

|  |  |
| --- | --- |
| Литье в оболочковые формы | способ получения отливок в формах, изготовленных из песчанно-глинистых материалов и используемых для получения одной отливки |
| Литье в песчаные формы | способ получения отливок в тонкостенных водоохлаждаемых металлических литейных формах (кристаллизаторах), заполняемых при вакуумном всасывании жидкого сплава |
| Литье всасыванием | способ получения отливок в оболочковых формах |
|  | литье металла, осуществляемое заливкой разъемной литейной формы, изготовляемой из огнеупорной жидкой смеси |

**Сложные (3 уровень)**

35. Установите соответствие: литейных форм и видов оборудования **(1В, 2А)**

|  |  |
| --- | --- |
| Центробежная заливка | литье металла, осуществляемое при заливке в центробежную изложницу |
| Центробежное литье | литейная машина для формирования отливки, осуществляющая вращения литейной формы с целью воздействия на металл центробежных сил в процесс его кристаллизации |
|  | машинная заливка литейной формы, осуществляемая под действием центробежных сил вращающейся машинной литейной формы |

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

36. Заливка открытой литейной формы, осуществляемая открытой струей металла из литейного ковша, заливочного желоба или надставной литниковой чаши, называется\_\_\_\_\_(**Безлитниковая заливка*).***

37. Литейная форма, изготовляемая в съемных опоках формовкой по модельным штампам, называется\_\_\_\_ (**Безопочная литейная форма**).

38. Литейная форма, изготовляемая в съемных опоках формовкой по модельным плитам, называется \_\_\_\_\_\_(**Безопочная формовка**)

39. Получение металлических прутков, заготовок или ленты заливкой жидкого металла в зазор между вращающимися в разные стороны горизонтальными валками, называется \_\_\_\_\_\_ (**Бесслитковая прокатка**).

40. Одноразовая литейная модель, служащая для образования оболочковой формы, изготовленная из легкоплавкого состава, называется \_\_\_\_\_\_(**Выплавляемая модель**).

41.Детали, получаемые путем отливки при температуре 1350 – 1550°С из расплавленных горных пород (базальтов, диабазов), а также металлургических шлаков и золы, называют \_\_\_\_\_\_ (**Каменное литье**).

42. Часть оснастки, которая образует внутренние полости литейной формы, предназначенные для образования отверстия, полости или иного сложного контура отлива, \_\_\_\_\_\_\_ (**Литейный стержень**).

43. Система каналов и устройств для подвода в определенном режиме жидкого металла к полости литейной формы, отделения неметаллических включений и обеспечения питания отливки при затвердевании, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**Литниковая система**).

44. Технологический процесс изготовления заготовки или изделия из различных расплавов (литейных сплавов, горных пород, пластмасс, металлов и др.), принимающих конфигурацию полости заданной формы и сохраняющих ее после затвердевания, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**Литье**).

45. Время, затрачиваемое на обработку детали посредством механизма, но при непосредственном участии рабочего (работа на станке с ручной подачей), \_\_\_\_\_\_\_(**Машинно-ручное время**).

**Средне-сложные (2 уровень)**

46. Формирование структуры технологической подготовки производства и подготовки информационного математического и технического обеспечения, необходимого для выполнения функций технологической подготовки производства, называется, \_\_\_\_\_\_ (**Организация технологической подготовки производства,** **организация ТПП**).

47. Заготовка или деталь, получаемая заливкой расплавленного металла, горной породы, шлака, стекла, пластмассы и т. д. в литейную форму, называется \_\_\_\_\_\_(**Отливка*,*** **отливкой**).

48. Удаленная из формы отливка подвергается очистке и обрубке, при которой отрезаются, \_\_\_\_\_\_(**литники**).

49*. У*становление, соединение и закрепление литейных стержней в литейной форме и частей литейной формы между собой, \_\_\_\_\_\_\_\_ (**Сборка формы**).

50. Литейная форма, собранная из литейных стержней, оформляющих поверхности отливки, \_\_\_\_\_\_ (**Сборно-стержневая литейная форма**).

51. Заливка литейной формы, осуществляемая снизу сифонной литниковой системой, \_\_\_\_\_\_\_ (**Сифонная заливка**).

52. Литниковая система для подачи жидкого металла в полость литейной формы снизу, \_\_\_\_\_\_\_ (**Сифонная литниковая система**).

53. Открытая литейная форма для слива остатков металла из ковшей после заливки литейных форм, \_\_\_\_\_\_\_\_\_(**Сливная изложница**).

54*.* Литая металлическая заготовка для дальнейшей переработки путем пластической деформации, переплава или электролиза, \_\_\_\_\_\_\_(**Слиток**).

55. Средства технологического оснащения, дополняющие литейное технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса получения отливок, \_\_\_\_\_\_\_(**технологическая оснастка литейного производства**).

56. Формообразующее устройство для производства или ремонта футеровки из огнеупорной массы в плавильных печах, литейных ковшах и заливочных устройствах, \_\_\_\_\_\_\_\_\_(**Футеровочная опалубка**).

57. Приспособление для образования или доводки требуемого профиля в плавильных печах, литейных ковшах и заливочных устройствах, \_\_\_\_\_\_\_\_ (**Футеровочный шаблон**).

58. Неметаллическая неразъемная литейная форма, изготовляемая по выплавляемым, выжигаемым, газифицируемым, растворяемым моделям, \_\_\_\_\_\_ (**Целиковая литейная форма**).

59. Смешивающие литейные бегуны с катками, вращающимися в горизонтальной плоскости и прижимаемыми боковой поверхности чаши центробежными силами, \_\_\_\_\_\_\_ (**Центробежные смешивающие литейные бегуны**).

 60. Металлическая литейная форма, в которой заливка расплавленного металла и формирование отливки осуществляются под действием центробежных сил, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(**Центробежная изложница**).

61*.* Литейная машина для формирования отливки, осуществляющая вращения литейной формы с целью воздействия на металл центробежных сил в процесс его кристаллизации, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**Центробежная литейная машина**).

62 Выпоры в литейной форме необходимы для удаления ­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(газов).**

63Выступающие части модельного комплекта, формирующие части литейной формы или стержня, не подлежащие соприкосновению с жидким металлом называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(знаками, знаки).**

64. После чего разрешается производить слив расплава в ковши, вышедшие из ремонта? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (**Только после тщательного их просушивания и разогрева).**

65. Дуговая плавильная электропечь – это? \_\_\_\_\_\_\_ (**промышленная металлургическая печь с основной футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги с 3мя графитовыми электродами***).*

  66. Индукционная тигельная плавильная печь – это? \_\_\_\_\_\_\_\_ (**металлический сосуд футерованный огнеупорным материалом подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля в результате чего в нём индуцируются вихревые токи нагревающие металл***).*

  67. Вакуумная индукционная плавильная печь – это?\_\_\_\_\_ (**металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируется нагревающие металл вихревые токи, снабженный дозатором шихты и изложницами и размещенный вместе с ними в вакуумных камерах***).*

**Сложные (3 уровень)**

1. При каких условиях запрещается эксплуатация плавильных агрегатов? \_\_\_\_\_\_(**При разгерметизации системы водяного охлаждения этих агрегатов).**

1. В какой зоне не допускается нахождение людей?\_\_\_\_\_\_(**В зоне погрузки грейферными или магнитными кранами).**
2. Удаление остатков модельного состава из керамических оболочек происходит при **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (прокаливании форм, прокалке, прокаливании, прокалке форм)**

71. Вакуумно-дуговой переплав осуществляют? \_\_\_\_\_\_\_\_\_(**в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа**)*.*

 72. Вакуумно-индукционных переплав осуществляют? \_\_\_\_\_\_\_ (**в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа**)*.*

73. Электрошлаковый переплав, это: *\_\_\_\_\_\_\_\_ (***бездуговой процесс электроплавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак. Под действием выделяющейся в шлаке теплоты металл электродов плавится и стекает под шлак, где застывает в слиток***).*

74. Для получения литьем биметаллических изделий из композиций типа «сталь-бронза», «чугун-бронза», «сталь-чугун» и др. используют?\_\_\_\_\_(**Центробежное литье**).

75. Пустотелые цилиндрические отливки получают литьем? \_\_\_\_\_\_ (**в центробежные формы**).

**Карта учета тестовых заданий (вариант 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ПК-1 Разрабатывает новые технологические процессы получения отливок с учетом особенностей новой техники и технологий |
| Индикатор | ПК-2.3 ПК-1.10 Осуществляет поиск и критический анализ информации по внедрению инновационной техники и технологий в литейном производстве |
| Дисциплина | Прогрессивные методы получения литых заготовок |
| Уровень освоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 14 |
| 1.1.2 (70%) | 17 | 7 | 24 | 48 |
| 1.1.3 (10%) | 3 | 1 | 9 | 13 |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 40 шт. | 75 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка  | Процент верных ответов | Баллы  |
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

**Ключи ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |  |  | **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |
| **1** | **В** |  |  | **39** | **Бесслитковая прокатка** |
| **2** | **Б** |  |  | **40** | **Выплавляемая модель** |
| **3** | **В** |  |  | **41** | **Каменное литье** |
| **4** | **А** |  |  | **42** | **Литейный стержень** |
| **5** | **А** |  |  | **43** | **Литниковая система** |
| **6** | **В** |  |  | **44** | **Литье** |
| **7** | **А** |  |  | **45** | **Машинно-ручное время** |
| **8** | **А** |  |  | **46** | **Организация технологической подготовки производства,** **организация ТПП** |
| **9** | **Б** |  |  | **47** | **Отливка, отливкой** |
| **10** | **Б** |  |  | **48** | **литники** |
| **11** | **А** |  |  | **49** | **Сборка формы** |
| **12** | **В** |  |  | **50** | **Сборно-стержневая литейная форма** |
| **13** | **В** |  |  | **51** | **Сифонная заливка** |
| **14** | **В** |  |  | **52** | **Сифонная литниковая система** |
| **15** | **Б** |  |  | **53** | **Сливная изложница** |
| **16** | **В** |  |  | **54** | **Слиток** |
| **17** | **В** |  |  | **55** | **технологическая оснастка литейного производства** |
| **18** | **А** |  |  | **56** | **Футеровочная опалубка** |
| **19** | **А** |  |  | **57** | **Футеровочный шаблон** |
| **20** | **А** |  |  | **58** | **Целиковая литейная форма** |
| **21** | **А** |  |  | **59** | **Центробежные смешивающие литейные бегуны** |
| **22** | **А** |  |  | **60** | **Центробежная изложница** |
| **23** | **А** |  |  | **61** | **Центробежная литейная машина** |
| **24** | **А** |  |  | **62** | **газов** |
| **25** | **А** |  |  | **63** | **знаками, знаки** |
| **26** | **1А, 2Б** |  |  | **64** | **Только после тщательного их просушивания и разогрева** |
| **27** | **1А, 2Б, 3В** |  |  | **65** | **промышленная металлурги-ческая печь с основной футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги с 3мя графитовыми электродами** |
| **28** | **1Б, 2В** |  |  | **66** | **металлический сосуд футерованный огнеупорным материалом подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля в результате чего в нём индуцируются вихревые токи нагревающие металл** |
| **29** | **1А, 2Б** |  |  | **67** | **металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируется нагревающие металл вихревые токи, снабженный дозатором шихты и изложницами и размещенный вместе с ними в вакуумных камерах** |
| **30** | **1Г, 2А, 3Б** |  |  | **68** | **При разгерметизации системы водяного охлаждения этих агрегатов** |
| **31** | **1А, 2В, 3Б** |  |  | **69** | **В зоне погрузки грейферными или магнитными кранами** |
| **32** | **1Г, 2А, 3В** |  |  | **70** | **прокаливании форм, прокалке, прокаливании, прокалке форм** |
| **33** | **1Б, 2А, 3Г** |  |  | **71** | **в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа** |
| **34** | **1В, 2А, 3Б** |  |  | **72** | **в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа** |
| **35** | **1В, 2А** |  |  | **73** | **без дуговой процесс электро-плавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электро-проводящий шлак. Под действием выделяющейся в шлаке теплоты металл электродов плавится и стекает под шлак, где застывает в слиток** |
| **36** | **Безлитниковая заливка** |  |  | **74** | **центробежное литье** |
| **37** | **Безопочная литейная форма** |  |  | **75** | **в центробежные формы** |
| **38** | **Безопочная формовка** |  |

1. В какой зоне не допускается нахождение людей?\_\_\_\_\_\_(**).**
2. Удаление остатков модельного состава из керамических оболочек происходит при **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ()**

71. Вакуумно-дуговой переплав осуществляют? \_\_\_\_\_\_\_\_\_(**в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа**)*.*

 72. Вакуумно-индукционных переплав осуществляют? \_\_\_\_\_\_\_ (**в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100-0,1 МПа**)*.*

73. Электрошлаковый переплав, это: *\_\_\_\_\_\_\_\_ (***бездуговой процесс электроплавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак. Под действием выделяющейся в шлаке теплоты металл электродов плавится и стекает под шлак, где застывает в слиток***).*