**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Коррозия и защита металлов»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Разрушение материала, не сопровождающееся изменением химической структуры, называется...

А) физическая коррозия

Б) физико-химическая коррозия

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

1. Окислительными компонентами газовой среды являются...

А) кислород

Б) электролит

В) кислородосодержащая среда, пары влаги, двуокись водорода, двуокись серы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

1. Что такое жаропрочность?

А) способность металла иметь высокую коррозионную стойкость

Б) способность металла сопротивляться коррозии при высоких температурах

В) способность металла сохранять при высоких температурах достаточно высокие механические свойства;

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие, характерное для образования пленки

|  |  |
| --- | --- |
| 1) сплошная | А) |
| 2) не сплошная | Б) |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Установите соответствие между определениями и названиями видов коррозия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | **форма местного (локального) разрушения пассивных металлов и сплавов**. Приводит к образованию углублений на отдельных участках поверхности металлических изделий. | А) щелевая |
| 2) | **усиленное разрушение в зазорах, щелях, трещинах**, проявляющееся в условиях близости расположения двух поверхностей | Б) точечная |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите соответствие стадий химической коррозии в зависимости от последовательности процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | 1 | А) **протекание реакции металла и окислителя**, формирование оксидной плёнки |
| 2) | 2 | Б) **запуск процесса хемосорбции реагента на поверхности** |
| 3) | 3 | В) **контакт окислителя с поверхностью материала** |

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Установите правильную последовательность этапов механизма коррозионного процесса

А) химическая реакция, которая вызывает появление продуктов коррозионного разрушения

Б) доставка реагентов в зону взаимодействия

В) связана с поведением продуктов коррозионного взаимодействия в зоне реакции

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

1. Установите последовательность этапов защиты поверхности от коррозии

А) нанесения ингибитора коррозии

Б) подготовка поверхности

В) сушка поверхности

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите правильную последовательность стадии образования оксидной плёнки:

**А)** образование оксида металла.

**Б)** образование мономолекулярного слоя адсорбированного кислорода, процессами, характерными для этой стадии является хемосорбция и действие сил Ван-дер-Ваальса.

Правильный ответ: Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Процесс физико-химического взаимодействия металлов с коррозионной средой, который сопровождается изменением структуры и функциональных свойств, как самого металла, так и среды или всей технологической системы называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ металла

Правильный ответ: коррозия

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Специальные вещества, которые играют роль барьера, не позволяющего основному материалу вступать в реакцию с агрессивными средами. В ходе такой обработки поверхность изделия становится химически нейтральной называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: **Пассиваторы**

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ — это химическое соединение, которое снижает скорость коррозии металла при контакте с жидкостью или газом.

Правильный ответ: **ингибитор коррозии**

Компетенции (индикаторы): ПК-4

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Укажите причины атмосферной коррозии?

Правильный ответ: **влажность воздуха** / **состав атмосферы / твёрдые частицы в воздухе**

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. В каких средах протекает химическая коррозия металлов?

Правильный ответ: сухие газы / жидкие неэлектролиты.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. На границе каких двух фаз протекает коррозия?

Правильный ответ: **металл — окружающая среда** / **металл — жидкость**

Компетенции (индикаторы): ПК-4

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. При соединении двух металлов Mn - Al укажите, какой из этих металлов подвергаться коррозии?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: коррозии будет подвергаться Al, так как в [ряду напряжений](https://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/move.php?term=sdweeuu7655278jhhytasdsxCXDdxsxxXXaseYt" \t "https://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/_blank) он находится перед Mn и имеет более отрицательное значение [стандартного электродного потенциала](https://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/move.php?term=pyuvvdqazds4289gt456dgfhghjHHdeik" \t "https://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/_blank), поэтому при контакте этих двух металлов Al будет анодом, а Mn - катодом.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

1. Опешите анодное покрытие. Какие из нижеперечисленных металлов выполняют для свинца роль анодного покрытия: Pt, Al, Cu, Hg?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: **анодное покрытие** – это результат нанесения оксидной плёнки на металл для придания детали антикоррозионной защиты. Процедура осуществляется электрохимическим методом в водных растворах. Задача анодного покрытия заключается в придании обрабатываемому изделию антикоррозийных и износостойких свойств, а также улучшении его декоративных качеств. Для свинца анодное покрытие будет электрохимически более активным (по сравнению со свинцом) является алюминий.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

1. Какие легирующие элементы добавляют в стали с целью придания коррозионной стойкости? Укажите марки коррозионностойких сталей.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведённому ниже пояснению: для придания коррозионной стойкости в сталь добавляют следующие легирующие элементы: хром (Cr) – повышает коррозионную стойкость, увеличивает прочностные качества и твёрдость; никель (Ni) - повышает устойчивость к коррозии, улучшает пластические свойства металл; титан (Ti) – положительно влияет на коррозионную стойкость стали, одновременно улучшая прочность, плотность и обрабатываемость металла; молибден (Mo) – делает сталь устойчивой не только к воздействию воды, но также кислот, щелочей, солевых растворов; кремний (Si) - повышает коррозионную стойкость стали, делает её магнитонепроницаемой, мало подверженной процессам окисления. К коррозионностойким сталям относятся: 20Х13; 30Х13; 14Х17Н2; 08Х13; 12Х13; 12Х17; 12Х18Н10Т; 12Х15Г9НД.

Компетенции (индикаторы): ПК-4