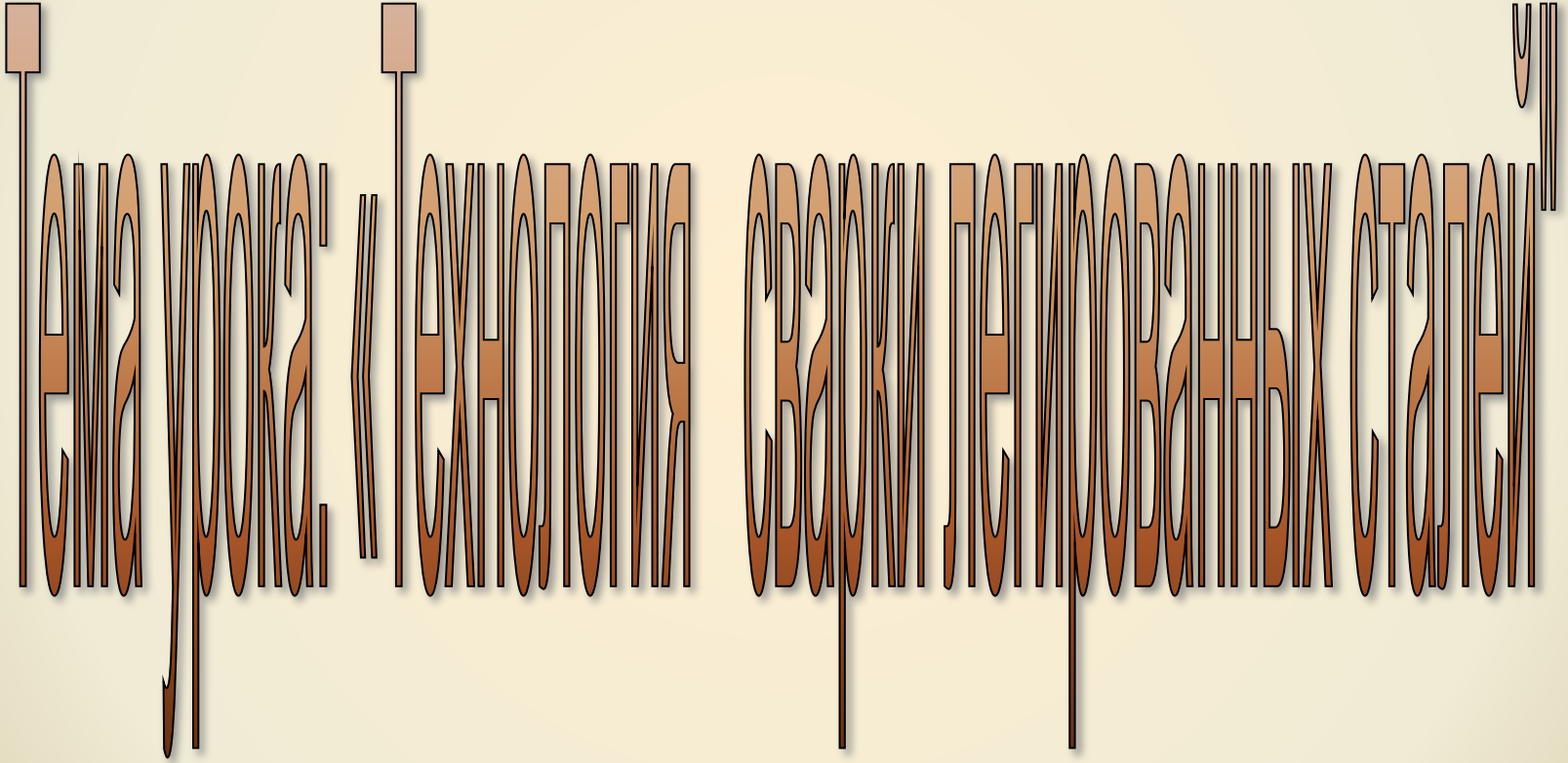


ORIGINALLY FROM THE
GREAT BRITAIN

Урок-игра

"АТТЕСТАЦІЯ СВАРЩИКОВ"



Цель урока:

- Показать глубину знаний, умение их применять на практике, выделять главное, сравнивать и делать выводы.

Современное сварочное оборудование



Задание 1

"Блицтурнир"

ОТВЕТИТЬ НА 20 ВОПРОСОВ

1. Сварка это процесс получения связного или не связного соединения?

Ответ: неразъемного

Вопрос: что такое свойство?

Ответ: свойство



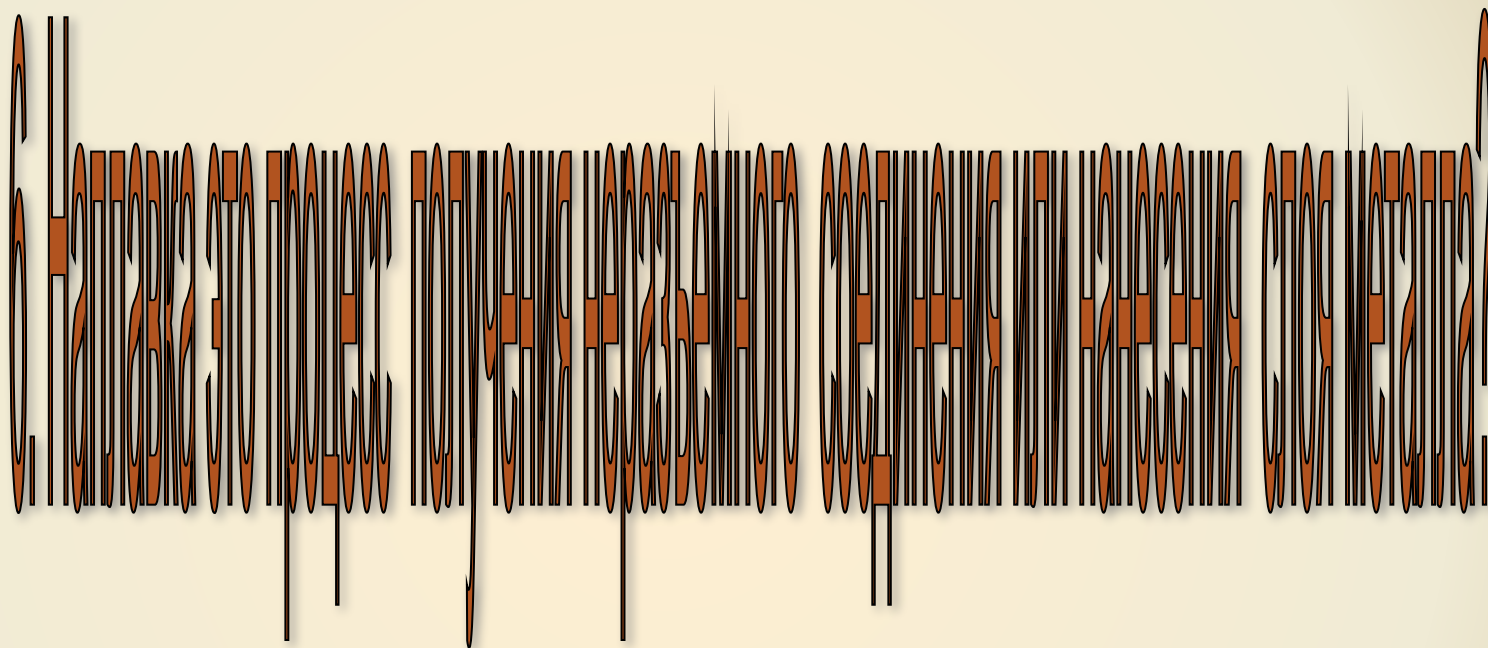
Ответ: "плохой"



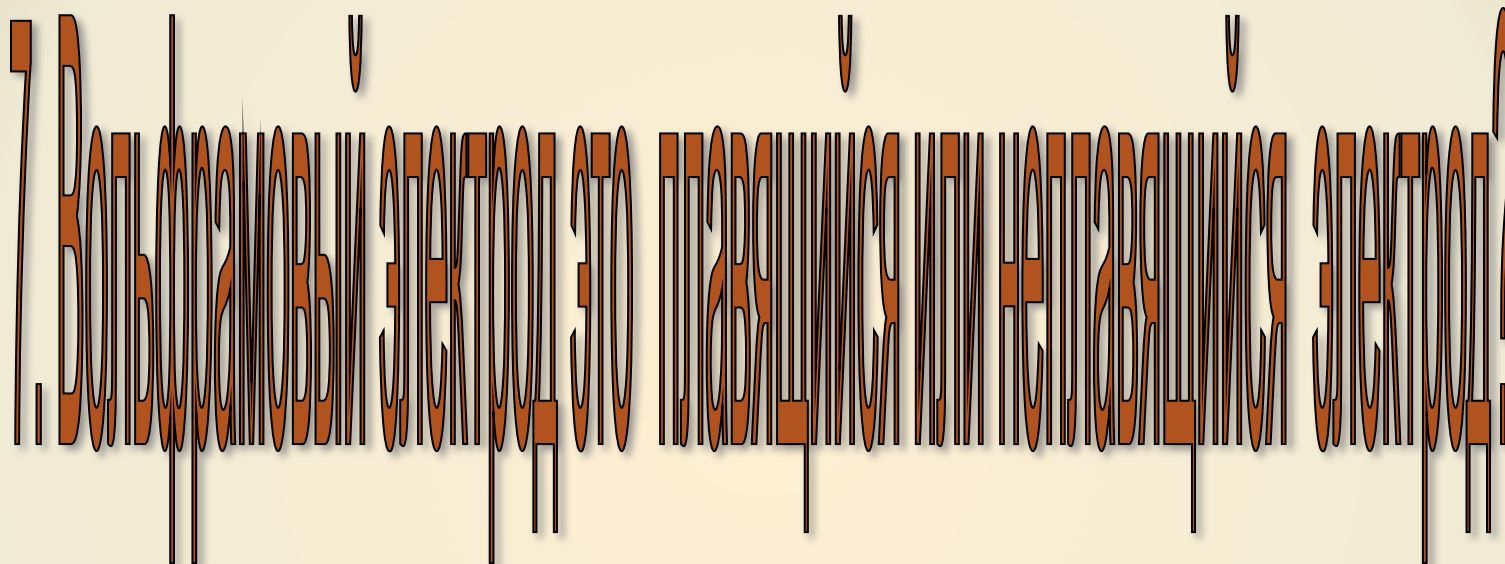
Ответ: сталь

5. Сравнительная статистика на 2-х уровнях значимости

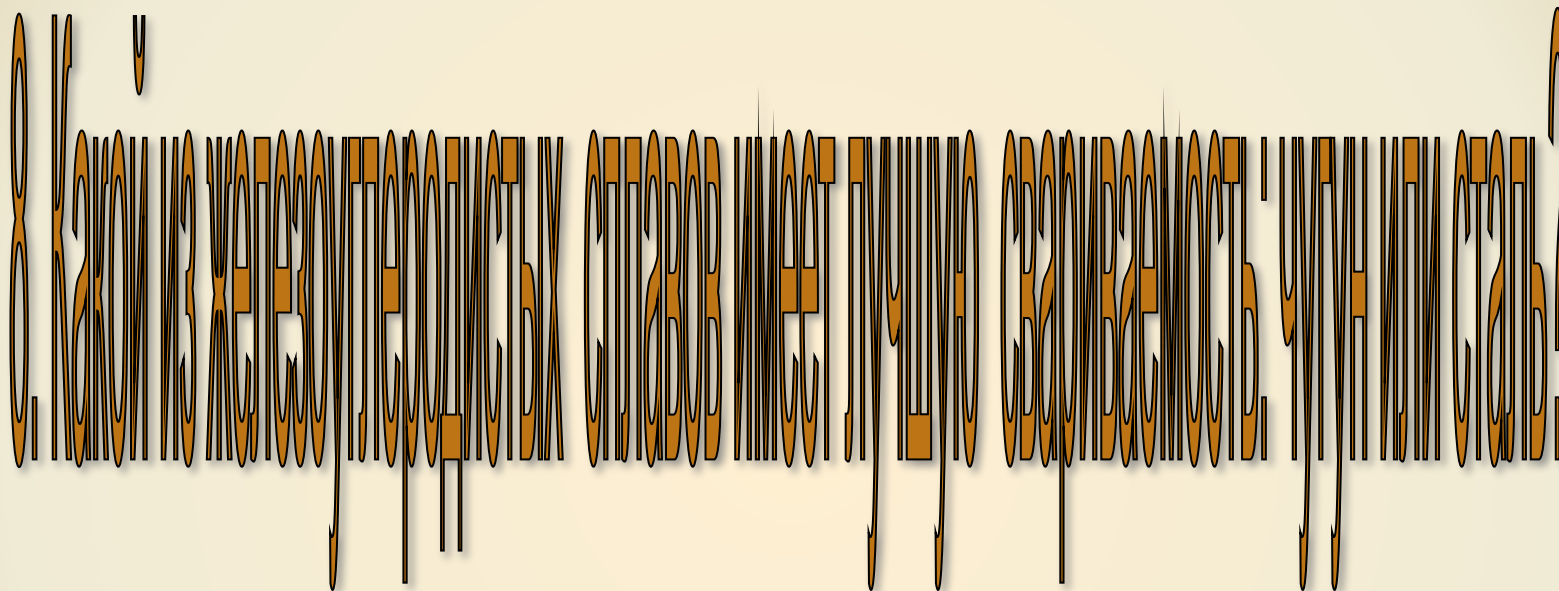
Ответ: 4 группы



Ответ: нанесение слоя



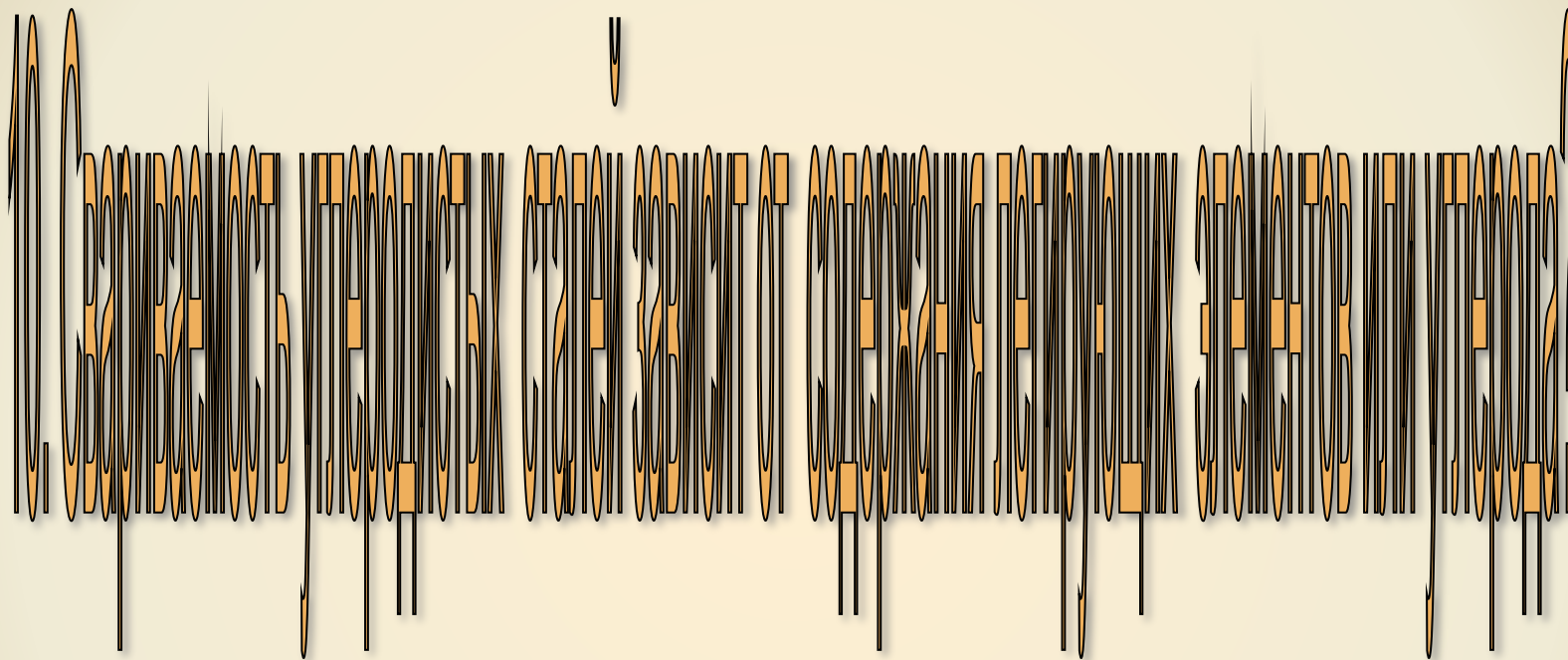
Ответ: неплавящийся



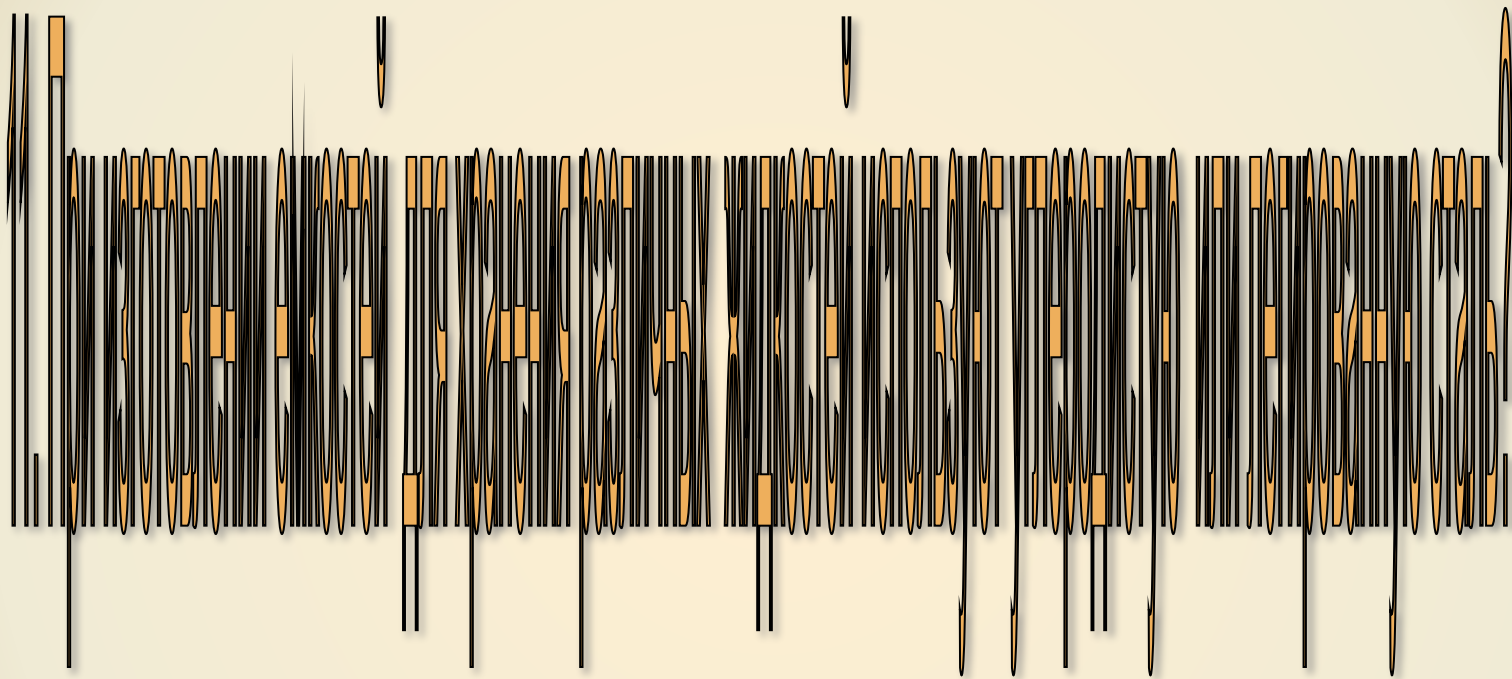
Ответ: сталь



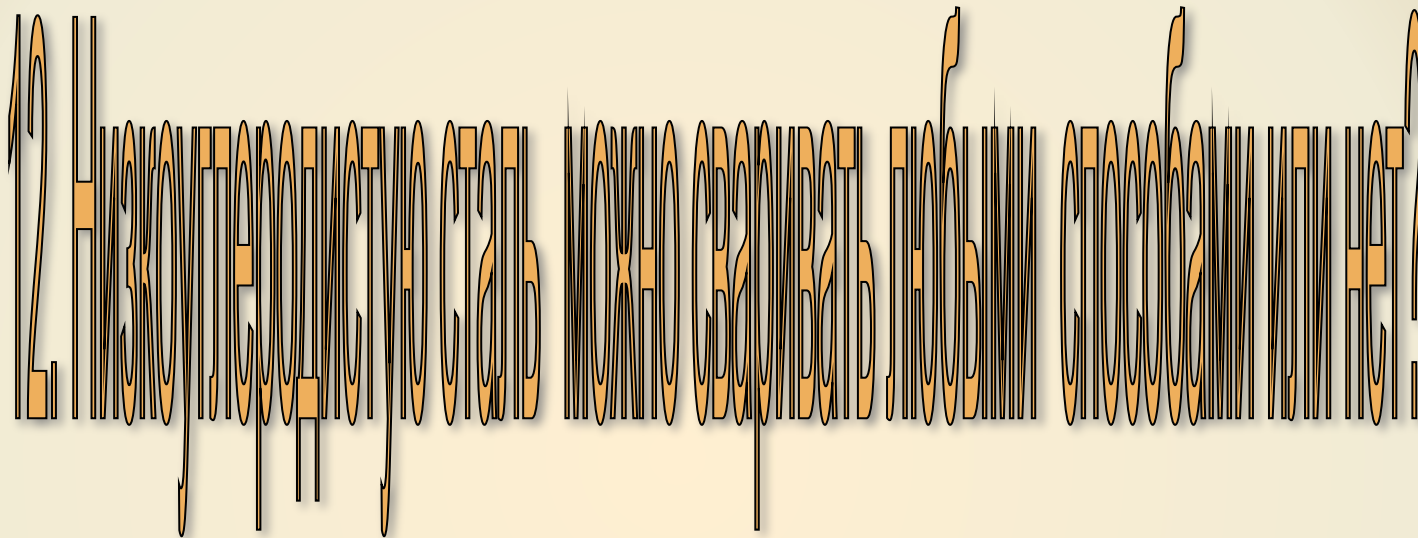
Ответ: ухудшают



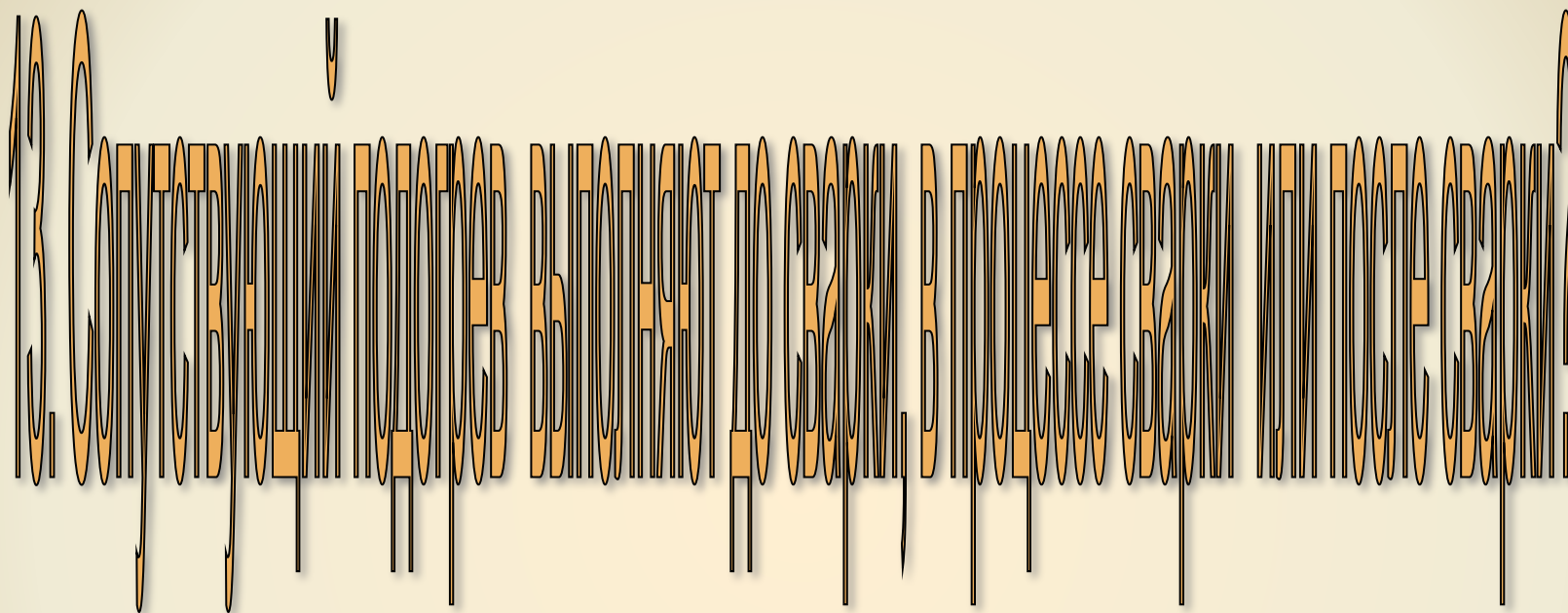
Ответ: углерода



Ответ: легированную



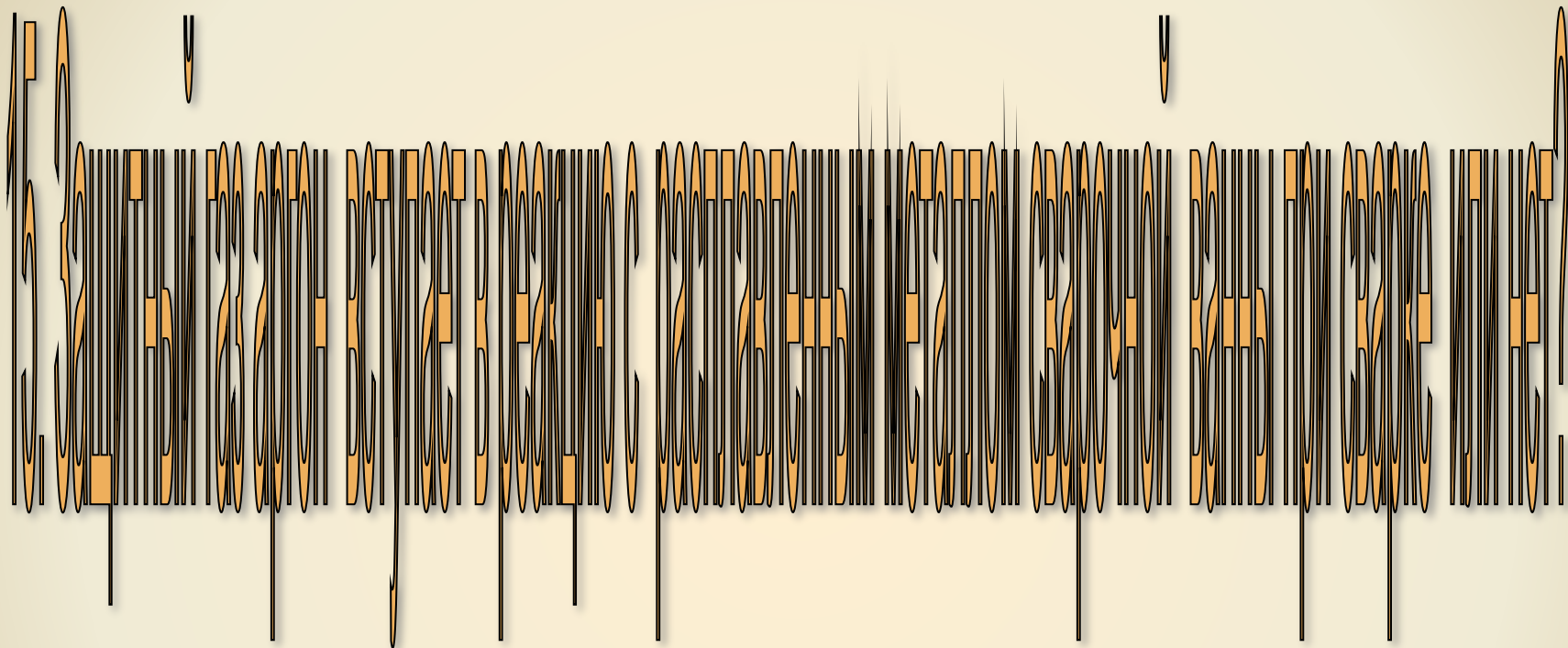
Ответ: любими



Ответ: в процессе сварки



Ответ: легированных



Ответ: нет



Ответ: низколегированну.



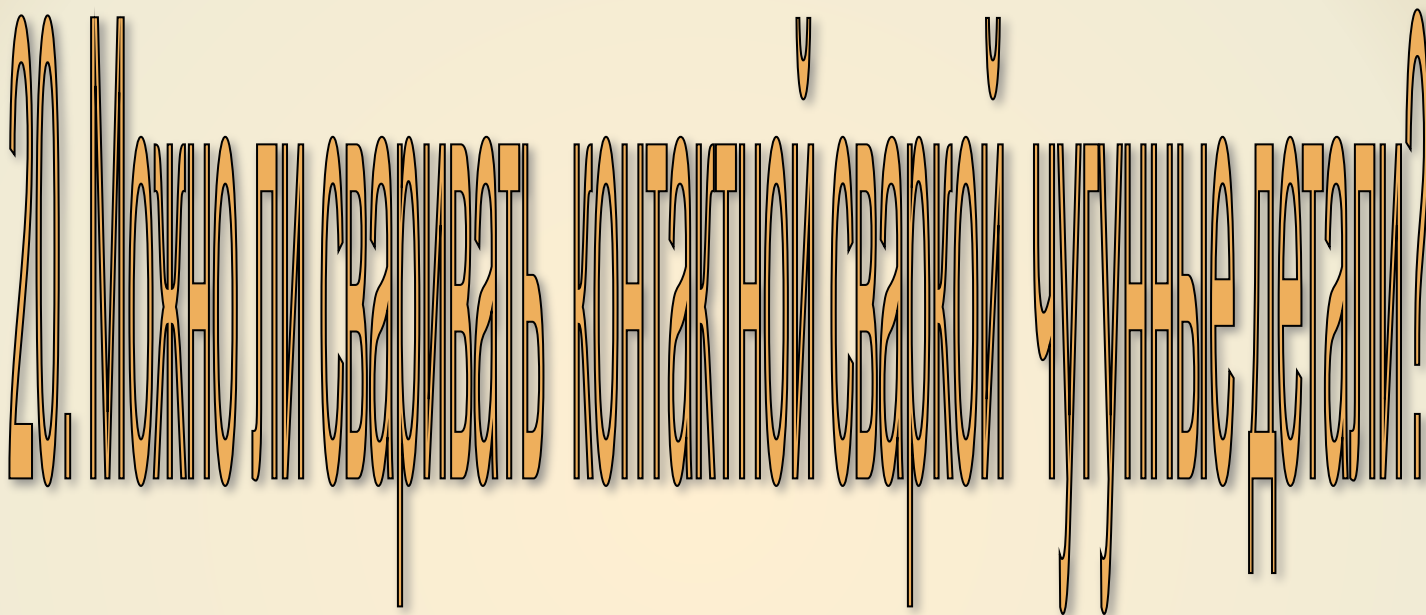
Ответ: толстостенных



Ответ: активным



ОТВЕТ: НЕТ



Ответ: нельзя

ЗАДАНИЕ 2

**А. Дать
определение
стали**

**Б.
Определить
тип стали**

**С.
Определить по
фото способ
сварки**

| Наименование стали | Определение стали |
|--------------------|--|
| Углеродистая | Стали, не содержащие легирующие элементы (кроме углерода) |
| Низколегированная | Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов до 5% |
| Среднелегированная | Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов от 5 до 10% |
| высоколегированная | Стали, у которых суммарное содержание легирующих элементов от 10% и более |

ЗАДАНИЕ
Е А

Команда "1": дайте определение указанной стали



| Марка стали | Тип стали |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Ст4сп, Сталь20, Ст08кп, Сталь10 | углеродистые стали |
| 10Г2, 09Г2С, 14ХГС | низколегированные стали |
| 20Х2М2Н4МА, 40Х3М2ФА | среднелегированные стали |
| 12Х18Н9Т, ХН35ВТЮ | высоколегированные стали |







Задани
е А

Команда "2": укажите к какому типу относятся указанные марки стали



Задание
Б
Команда
«1»

Выберите предпочтительный способ сварки в зависимости от толщины свариваемого металла

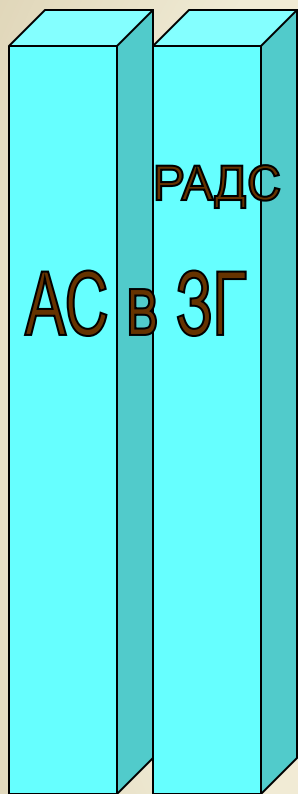
| | | | |
|---|--|--------------------------|-----------------|
|  |  | РАДС | S 1,5 мм |
|  |  | СВАРКА В CO ₂ | S = 1,5 – 10 мм |
|  |  | АСФ | S более 10 мм |

- РАДС неплавящимся электродом
- АСФ
- Механизированная сварка в CO₂
- РДС покрытым электродом
- ЭШС

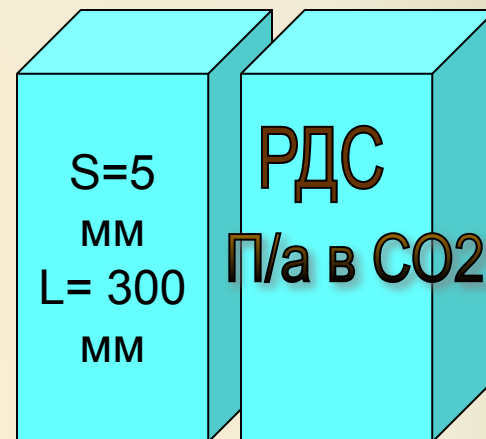
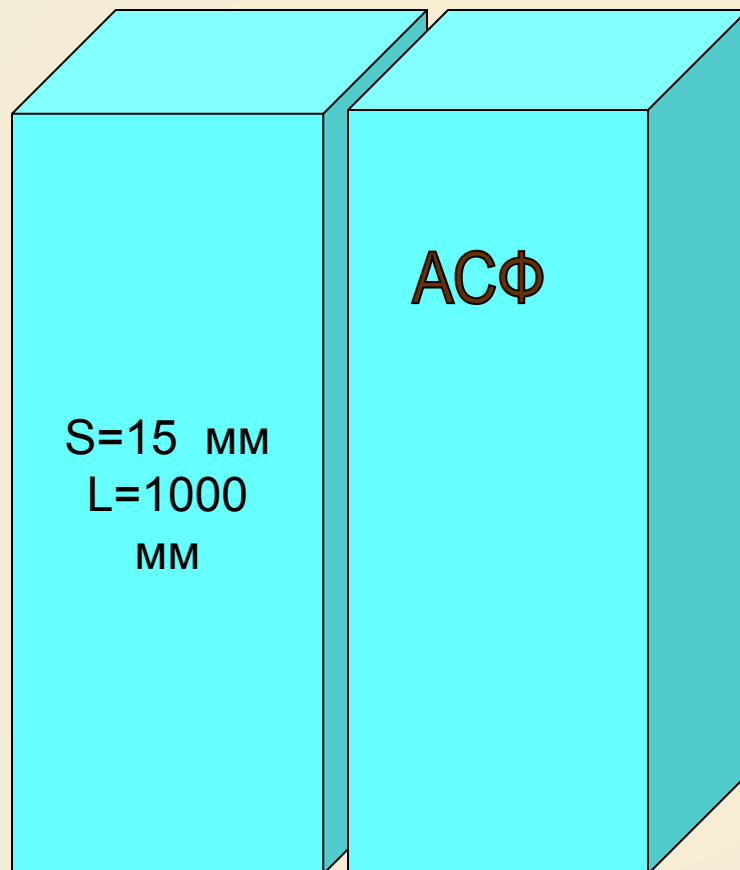


Задание Б
Команда
«2»

Выберите предпочтительный способ
сварки в зависимости от толщины и длины
свариваемого металла



S=1 мм
L=1000мм



АС В 3Г РАДС РАДС АСФ П/а в CO2



Задание С



Команда «1»: назовите
способы сварки
указанные на фото.

- 1** полуавтоматическая сварка
- 2** ручная аргонодуговая
- 3** автоматическая в защитном газе

Задание С

Команда «2»: назовите способы сварки показанные на фото



1 автоматическая орбитальная

2 ручная аргодуговая неплавящимся электродом

3 ручная плавящимся электродом

Задание 3

Расшифровать марки
сталей

Определить тип стали

Сделать сравнительный
анализ и записать вывод



| Марка стали | Содержание углерода, % | Содержание легирующих элементов, % | Тип стали | Свариваемость |
|-------------|------------------------|---|--|---------------|
| Ст08 | 0,08 | 0 | низкоуглеолдистая | хорошая |
| 40ХФА | 0,4 | хром до 1% ванадий до 1% | среднелегированная среднеуглеродистая | ограниченная |
| 10Х17Г9АН4 | 0,1 | хром 17% никель 9% азот 0,01% титан 0,01% | низкоуглеродистая высоко легированная | ограниченная |

Вывод:



сталь марки Ст08 имеет лучшую свариваемость, т. к. имеет низкий % углерода и отсутствуют легирующие элементы

| Марка стали | Содержание углерода, % | Содержание легирующих элементов, % | Тип стали | Свариваемость |
|-------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Сталь15 | 0,15 | 0 | низкоуглеродистая | хорошая |
| 25ХМГС | 0,25 | хром 18% никель 9% титан до 1% | среднеуглеродистая низколегированная | удовлетворительная |
| 12Х18Н9Т | 0,12 | хром 18% никель 9% титан до 1% | низкоуглеродистая высоколегированная | ограниченная |

Вывод:

сталь15 имеет лучшую свариваемость, т. к. имеет низкий % углерода и легирующих элементов

ЗАДАНИЕ 4

Заполнить тест-процесс



Задание
4

Команде "1" разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 2.



Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (РДС)

Автоматическая сварка под флюсом (АСФ)

Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (РАДС)

Полуавтоматическая сварка в защитном газе плавящимся электродом (П/а в ЗГ)

Электрошлаковая сварка (ЭШС)

Толщина металла заготовок $S = 15 \text{ мм}$



Задание 4. Разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 1.



| № | Последовательность операций | Ответ-ориентир |
|----|--|---|
| 1. | Определите эксплуатационные свойства конструкции | прочность, устойчивость и виброустойчивость |
| 2. | Выберите тип и марку стали для свариваемой конструкции | низколегированную - 09Г2С |
| 3. | Укажите свариваемость выбранного материала | хорошая |
| 4. | Выберите предпочтительный способ сварки конструкции | РДС |
| 5. | Укажите сварочные материалы для выбранного способа сварки | электроды плавящиеся |
| 6. | Перечислите, чем должен быть оборудован сварочный пост | ИП, кабели, электрододержатель, инструменты, рубильник |
| 7. | Определите, нужны ли при сборке и сварке приспособления. | нужны: струбцины, прижимы, скобы |
| 8. | Запишите, нужен ли предварительный и сопутствующий подогрев и ТО | не требуется |
| 9. | Укажите, для чего при сборке под сварку необходима прихватка деталей | для жесткого закрепление деталей и уменьшения деформации |
| 10 | Определите, какой метод контроля готовой конструкции необходим. | рентгеновский метод |

Задание
4

Команде "2" разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото1.



толщина металла емкости $S = 15$ мм

Автоматическая под флюсом (АСФ)

Аргонодуговая сварка (РАДС)

Ручная дуговая покрытыми электродами (РДС)

Газовая сварка

Полуавтоматическая в защитном газе плавящимся электродом

Задание 4. Разработать тест-процесс изготовления сварной конструкции указанной на фото 1.

| № | Последовательность операций | Ответ-ориентир |
|----|--|--|
| 1. | Определите эксплуатационные свойства конструкции | герметичность, прочность, коррозионная стойкость |
| 2. | Выберите тип и марку стали для свариваемой конструкции | высоколегированная - 12X18H9T |
| 3. | Укажите свариваемость выбранного материала | ограниченная |
| 4. | Выберите предпочтительный способ сварки конструкции | АСФ |
| 5. | Укажите сварочные материалы для выбранного способа сварки | флюс, проволока |
| 6. | Перечислите, чем должен быть оборудован сварочный пост | сварочный автомат, флюсопитатель, источник питания, балластный реостат, пульт управления |
| 7. | Определите, нужны ли при сборке и сварке приспособления. | нужны: стяжки винтовые, распорки, роликовый стенд |
| 8. | Запишите, нужен ли предварительный и сопутствующий подогрев и ТО | нужен предварительный подогрев |
| 9. | Укажите, для чего при сборке под сварку необходима прихватка деталей | для жесткого закрепления деталей |
| 10 | Определите, какой метод контроля готовой конструкции необходим. | и разрушающий и неразрушающий |

Ведомость учета оценок ответов команд

| Команда | Задание 1 Количество баллов | Задание 2 Количество баллов | Задание 3 Количество баллов | Задание 4 Количество баллов | Общее количество баллов |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Команда «1» | | | | | |
| Команда «2» | | | | | |

Заключение жюри:

победитель - команда «1»
команда «2»

