

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области «Чунский многопрофильный техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по профессиональному модулю

ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

2018 г.

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом по профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Чунский многопрофильный техникум»

Разработчик:

Бойцова Т.А., преподаватель УД и МДК ГБПОУ ЧМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ КУРСАМ
4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Фонд контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Форма проведения экзамена **выполнение заданий и анализ материалов портфолио**.

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1

Состав профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК. 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	Дифференцированный зачет	Оценка результатов работы Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ Оценка результатов тестирования Контроль выполнения самостоятельной работы Контроль выполнения контрольной работы
УП 02	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на учебной практике
ПП 02	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике
ПМ.02	Экзамен	Наблюдение за выполнением работ

2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка профессиональных и общих компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения заданий на экзамене квалификационном и оценки материалов портфолио:

Таблица 2

Результаты освоения ПМ. 02.

Код	Наименование результата обучения	Форма проверки
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Задания, портфолио
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Портфолио
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Портфолио
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.	Портфолио
ПК 2.5.	Выполнять ручную дуговую сварку покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.	Портфолио
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Задания, портфолио
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Задания, портфолио
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Задания, портфолио
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Портфолио
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Портфолио
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Портфолио

2 Требования к портфолио

Состав портфолио определяется на основании положения, принятого в образовательном учреждении.

Тип портфолио: портфолио смешанного типа.

Содержание портфолио:

Обязательное

1. Дневник учебной и производственной практики.
2. Практическая квалификационная работа (в письменном виде).

3. Аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики.
4. Аттестационный лист по итогам прохождения производственной практики.
5. Оценочная ведомость по профессиональному модулю.
6. Отзыв - характеристика работодателей с места производственной практики.

Дополнительное

1. Документы, подтверждающие участие обучающегося в конкурсах профессионального мастерства (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.)
2. Материалы, подготовленные в процессе учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, в том числе с использованием ИКТ): творческие, отчеты по практическим и лабораторным работам, расчеты.
3. Документы, подтверждающие участие обучающегося в семинарах, конференциях, мастер-классах на разных уровнях (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.
4. Документы, подтверждающие участие обучающегося в спортивных мероприятиях, военно-патриотических сборах (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.

Основные требования к портфолио:

Структура портфолио:

1. Титульный лист установленного образца.
2. Содержание.
3. Обязательные документы.
4. Дополнительные материалы.

Комплект заданий для расшифровки сварочных материалов

Вариант 1

Сталь 08кп, 12ХН, 15Х2МА, 35ХГЛ, ШХ4-Ш, Х18Н10Т, 40Г2, 38Х2МЮА, 55С2, ШХ15, 08Х16Н13М2, Л70, ЛАЖ60-1-1, ЛЖС58-1-1, ЛС74-3, ЛЦ40Мц3А, ЛЦ35НЖА, МНЦС16-29-1,8, БрОЦ4-4, БрО19, БрО10Ц2, БрАЖМц10-3-1,5, СЧ30, СЧ38, ВЧ70, КЧ65-3, ЧХ32, ЧНХТ, ЧС5, КЧ45-6 БрО3Ц12С5.

Вариант 2

Сталь 20, 18ХГ-Ш, А12, 16Х18Н12С4Л, 09Г2, 17ГС18Х2Н4МА, 30Х, 9Х16, ШХ15, 12Х18Н9, 40Х10С2М, 50ХН, 35ГЛ, 20Х13Л, Л75, ЛА85-0.5, ЛЦ30А3, ЛЦ35Н2Ж, ЛЦ36Мц20О2С2, ЛЦ16К4, ЛЦ40Мц3Ж, БрО3Ц7С5Н, БрОФ6,5-0,4, СЧ24, ВЧ100, АЧС-4, ЧС17, ЧН15Д7Х2, КЧ60-3, ЧХ3. БрО4Ц4С17.

Вариант 3

Сталь 60, 20ХГНТР-Ш, 20Г1ФЛ, ШХ20СГ, А20, 08Х19Н10Т, 03Н18К9М5Т38ХА, 20ХН, 34ХНМ, 70С2ХА, 10ХН13М3Т, 9Х, 35Л, 20ГСЛ, 20ХМФЛ, Л60, ЛОМн72-2-2, ЛЦ40АЖ, ЛС59-1. БрОФ7-0.2. БрО8Н4Ц2. БрО5Ц5С2, МНЦ15-20, СЧ18; СЧ12; ВЧ50, АСЧ-4, КЧ30-6. ЧЮ22-Ш, ЧХ2.

Вариант 4

Сталь 45, 12Х2Н4А, 15Л, А40Г, ШХ15, 30Х3МФ, 09Х16Н4Б, 18Г2АФ, 30Х3МФ, 38ХН3МА, 110Г13Л, 08Х15Н4ДМЛ, 20Л, 4Х5МФС, Л96, ЛН65-5, ЛА77-2, ЛО60-1,

ЛЦ14КЗС3, БрОЗЦ12С5, БрАЖ9-4, МН19, МНЖМц30-1-1, СЧ20, СЧ32; ВЧ45, АСЧ-3, ЧС5-Ш, КЧ37-12, КЧ50-4.

Вариант 5

Сталь 15, 06Х16Н15МЗБ-Ш, 15Х, 12ХН3А, 30ХН2МА, 08Х14НДЛ, 20Х25Н20С2, ШХ4-Ш, 20ГСЛ, 65С2ВА, 3Х3МЗФ, 30ХМА, ШХ20СГ, ШХ15, 15Л, ЛЖМц59-1-1, ЛО90-1, ЛО63-3, ЛЦ23А6Ж3Мц2, БрА7, БрО8С12, СЧ28, СЧ10, ВЧ40, ЧХ12, ВЧ30, КЧ30-6, ЧХ3, ЧН15Д7Х2, ЧС5.

Вариант 6

Ст6пс, 12Х3НА, 30ХН24ФА, 30ХН2МФА, 15ХФ, 20Х2Н4А, ШХ15СГ, 45Х, 25Г, 15ХРА, МНЦ12-24, БрНХК2,5-0,7-0,6, МНЖКТ5-1-0,2-0,2, БрХ, МН25, КЧ33-8, ЧХ12М, ЧХ18НМ, КЧ55-4, АЧВ-1, АЧК-2, СЧ18, ВЧ100, ЧН2Х, 20Х20Н14С2, Л96, БрО5Ц5С2, ЛАЖ60-1-1, ШХ4-Ш, ЛО60-1.

Комплект тестовых заданий для текущего контроля

Тест «ТЕХНОЛОГИИ» Уровень

1. Выбор силы сварочного тока зависит от:

- а) марки стали и положения сварки в пространстве
- б) толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве
- в) диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве

2. Существуют способы уменьшения, предупреждения деформаций при сварке.

Один из них - обратный выгиб детали - это:

- а) когда деформированное соединение обрабатывают на прессе или кувалдой
- б) перед сваркой детали предварительно изгибают на определенную величину в обратную сторону по сравнению с изгибом, вызываемым сваркой
- в) перед сваркой детали очень жестко закрепляют и оставляют в таком виде до полного охлаждения после сварки

3. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:

- а) от центра (середины) детали к краям
- б) участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода
- в) длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки

4. К каким дефектам относятся трещины, поры?

- а) к наружным
- б) к внутренним
- в) к наружным и внутренним

5. При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть

- а) увеличена на 5-10%
- б) уменьшена на 5-10%
- в) не изменяться

6. Что не входит в дополнительные показатели режима сварки?

- а) угол наклона электрода
- б) тип и марка электрода
- в) напряжение

7. Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?

- а) увеличивает глубину проплавления
- б) увеличивает ширину шва
- в) уменьшает ширину шва

8. Сварочная электрическая дуга представляет собой:

- а) столб газа, находящего в состоянии плазмы
- б) струю расплавленного металла
- в) столб паров материала электродной проволоки

9. Причина возникновения деформаций при сварке - это:

- а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали
- б) нерациональная сборка детали под сварку
- в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки

10. Заварка кратера производится следующим образом:

- а) резким обрывом дуги
- б) плавным обрывом дуги

11. Выбрать правильный ответ:

- а) при недостаточном токе дуга горит более устойчиво, электрод плавится быстро
- б) при недостаточном токе дуга горит не устойчиво, электрод плавится медленнее

12. Сварочные деформации при сварке плавлением возникают:

- а) всегда
- б) очень редко
- в) никогда

13. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

14. В дополнительные показатели режима сварки не входит:

- а) угол наклона электрода
- б) тип и марка электрода
- в) скорость сварки

15. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется

- а) угловым
- б) стыковым
- в) тавровым
- г) нахлесточным

16. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги это:

- а) зависимость силы тока сварочной дуги от ее сопротивления
- б) зависимость сопротивления сварочной дуги от силы тока источника питания
- в) зависимость напряжения сварочной дуги от силы сварочного тока

17. Ионизация столба сварочной дуги необходима для:

- а) усиления переноса металла через дугу
- б) стабилизации горения дуги
- в) возникновения капельного переноса металла

18. К сварочным швам средней длины относятся швы длиной:

- а) 250-500мм
- б) 250-1000мм
- в) 100-300мм

19. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?

- а) увеличить
- б) уменьшить
- в) оставить прежним

20. Выбрать основные параметры режима сварки:

- а) сила тока
- б) катет шва
- в) диаметр электрода
- г) притупление кромок
- д) скорость сварки
- е) положение в пространстве
- ж) напряжение на дуге

21. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении

- а) способ "в лодочку"
- б) способ "с козырьком"
- в) с глубоким проваром
- г) погруженной дугой

22. При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:

- а) к снижению сварочного тока
- б) к повышению сварочного тока
- в) ток не изменяется

23. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?

- а) непровары
- б) прожоги
- в) подрезы

24. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет:

- а) 15-20гр.
- б) 30-45гр.
- в) 60гр.

25. Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне при сварке покрытыми электродами?

- а) окисление
- б) раскисление
- в) легирование
- г) все варианты ответов

26. Стабильность горения дуги зависит от

- а) напряжения сети
- б) силы сварочного тока
- в) наличия ионизации в столбе дуги

27. Зона термического влияния – это:

- а) участок основного металла, подвергшийся расплавлению
- б) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется
- в) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого не меняется

28. Электроды с тонким покрытием обозначаются буквой

- а) С
- б) Д
- в) М
- г) Г

29. Горячие трещины в металле шва возникают из-за

- а) повышенного содержания фтора
- б) повышенного содержания водорода

в) повышенного содержания серы

30. Водород образует в металле шва при сварке

а) поры

б) непровары

в) кратеры

31. Покрытые электроды предназначены для

а) ручной дуговой сварки

б) сварки в защитных газах

в) сварки под флюсом

32. Основное покрытие электрода обозначается буквой

а) А

б) Р

в) Б

33. Основной вид переноса металла при ручной дуговой сварке покрытым электродом

а) мелкокапельный

б) крупнокапельный

в) струйный

34. При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается

а) в катодной зоне

б) в столбе дуги

в) в анодной зоне

35. Шов на "проход" выполняется следующим образом

а) деталь проваривается от одного края до другого без остановок

б) деталь проваривается от середины к краям

в) деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)

36. Сварка сталей, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:

а) с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха

б) без особых ограничений, в широком интервале тепловых режимов, независимо от температуры окружающего воздуха

в) с предварительным или сопутствующим подогревом изделия

37. Правильной подготовкой стыка изделий толщиной более 15 мм является

а) V-образная разделка кромок

б) без разделки кромок

в) X-образная разделка кромок

38. Диаметр электрода равен

а) диаметру покрытия

б) радиусу покрытия

в) диаметру стержня

39. Знаменатель полного обозначения электрода марки АНО-4 выглядит так:

Е43 1-РБ21

Что обозначает цифра 2?

а) для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз

б) для сварки нижнего, горизонтального и вертикального снизу вверх

в) во всех пространственных положениях

40. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью

а) металлической линейки

б) угольника

в) штангенциркуля

г) шаблона

41. Знаменатель полного обозначения электрода марки УОНИИ-13/45 пишется так:

E432(5)-B10

Что обозначает цифра 0?

а) для сварки на постоянном токе любой полярности и на переменном токе с напряжением холостого хода источника переменного тока 50В

б) для сварки на постоянном токе любой полярности

в) для сварки на постоянном токе обратной полярности

42. Покрытые электроды перед работой надо:

а) просушить на батареях отопления

б) просушить в сушильных шкафах

в) прокалить в электропечах

43. Расшифровать тип электрода Э46А, где Э - электрод, 46-А - это:

а) предел текучести, легированный азотом

б) предел текучести, уменьшенное содержание серы и фосфора

в) временное сопротивление разрыву

44. Что указывается в типе электрода для сварки легированных сталей?

а) временное сопротивление на разрыв

б) химический состав стержня

в) химический состав покрытия

45. Что означает цифра 2 в обозначении марки электрода

Э46-АНО4—УД

E 430-P21

а) пространственное положение сварки

б) род тока

в) полярность тока

г) вид электродного покрытия

46. Подставить недостающую цифру вместо звездочки в условное обозначение электрода:

Э42А-УОНИ-13/45-3,0-УД

E432(5) B*0

а) 1

б) 2

в) 3

47. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?

а) к положительному полюсу

б) к отрицательному полюсу

в) не имеет значения

48. Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:

а) максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник

б) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания

в) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник

49. Для чего используется обратный провод?

а) для соединения электрода с источником питания

б) для соединения изделия с источником питания

в) для соединения электрода и изделия с источником питания

50. Выберите тип электрода для сварки углеродистых сталей

а) Э-150

б) Э-80

в) Э-46

51. Выбор типа, марки электрода зависит от

- а) диаметра электрода
 - б) толщины покрытия
 - в) марки свариваемого металла
52. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?
- а) для лучшего провара корня шва
 - б) исключить прожог
 - в) для получения качественного сварного изделия

53. Укажите газ, не оказывающий отрицательного влияния на качество сварного шва

- а) азот
 - б) кислород
 - в) гелий
 - г) водород
54. Непосредственно к сварному шву прилегает участок
- а) перегрева
 - б) неполного расплавления
 - в) нормализации

55. Разрушение при горячей пластической деформации (красноломкость) в стали вызывает

- а) высокое содержание углерода
- б) повышенное содержание серы

56. Усадка металла сварного шва наблюдается

- а) при малой массе металла в сварочной ванне
- б) при большой массе металла в сварочной ванне

57. Возбуждение сварочной дуги производится

- а) твердым соприкосновением электрода с поверхностью заготовки
- б) резким толчком заготовки электродом
- в) постукиванием или легким касанием электрода по заготовке

58. Как влияет уровень легирования стали на ее свариваемость?

- а) улучшается
- б) ухудшается
- в) остается без изменений

ОБОРУДОВАНИЕ

59. Выпрямители имеют маркировку

- а) ВД
- б) ТД
- в) ТДМ

60. Если переключить соединение обмоток 3-х фазного трансформатора со звезды на треугольник, то сварочный ток

- а) увеличится
- б) не изменится
- в) уменьшится

61. Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?

- а) плавно
- б) через каждые 15А, т.е. ступенчато
- в) через каждые 10А, т.е. ступенчато

62. Как включаются обмотки трехфазного трансформатора при малых токах?

- а) треугольником
- б) звездой
- в) параллельно
- г) последовательно

- 63. Напряжение холостого хода источника питания – это:**
- напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи
 - напряжение на выходных клеммах при горении сварочной дуги
 - напряжение сети, к которой подключен источник питания
- 64. Сварочный выпрямитель относится к:**
- оборудованию для сварки
 - сварочной оснастке
 - приспособлениям для сварки
- 65. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?**
- путем изменения расстояния между обмотками
 - путем изменения соединений между катушками обмоток
 - не регулируется
- 66. Обмотки трехфазного трансформатора при больших токах включаются**
- треугольником
 - звездой
 - параллельно
 - последовательно
- 67. ВД–306 обозначает:**
- выпрямитель диодный, напряжение 306в
 - выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А
 - возбудитель дуги, сила тока 306А
- 68. Сварочный трансформатор является**
- источником переменного тока
 - источником постоянного тока
- 69. Температура плавления стали находится в промежутке**
- 900–1000 градусов
 - 1200–1600 градусов
 - 1600–1700 градусов

II УРОВЕНЬ

ТЕХНОЛОГИЯ

1. Поставьте операции по порядку (цифры 1-6)

- зажигание дуги;
- перемещение электрода;
- удержание дуги;
- подготовка кромок;
- отбитие шлака;
- сборка изделия.

2. Соотнесите виды покрытий с их обозначениями:

- 1) рутиловое 2) кислое 3) основное 4) целлюлозное
- а) А б) Б в) Ц г) Р д) П

3. Вставьте пропущенное слово: "Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора, _____"

4. От каких параметров зависит выбор силы сварочного тока?

5. Что не входит в дополнительные параметры режима сварки?

6. Дополните предложение: "Сварочная электрическая дуга – это _____"

7. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

8. Дополните предложение: "Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то это соединение называется _____"

9. Сварочные швы средней длины – это швы длиной _____ мм
10. Перечислите основные параметры режима сварки
11. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?
12. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?
13. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении?
14. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет _____ градусов
15. Дополните предложение: "Зона термического влияния – это _____"
16. Электроды с тонким покрытием обозначается буквой _____
17. Основное покрытие электрода обозначается буквой _____
18. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью _____
19. Расшифровать тип электрода Э46А, где Э – электрод, 46-А – это _____
20. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?
21. Для чего используется обратный провод?
22. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?
- ОБОРУДОВАНИЕ**
23. Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?
24. Как включаются обмотки трехфазного трансформатора при малых токах?
25. Как осуществляется плавное регулирование силы тока сварочном трансформаторе?
26. Вставьте пропущенное слово: "Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора, _____"
27. ВД–306 обозначает _____

Ответы

Текст вопроса	Правильный ответ
Технология	
<p><u>1. Выбор силы сварочного тока зависит от:</u></p> <p>а) марки стали и положения сварки в пространстве</p> <p>б) толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве</p> <p>в) диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве</p>	в
<p><u>2. Существуют способы уменьшения, предупреждения деформаций при сварке. Один из них - обратный выгиб детали - это:</u></p> <p>а) когда деформированное соединение обрабатывают на прессе или кувалдой</p> <p>б) перед сваркой детали предварительно изгибают на определенную величину в обратную сторону по сравнению с изгибом, вызываемым сваркой</p> <p>в) перед сваркой детали очень жестко закрепляют и оставляют в таком виде до полного охлаждения после сварки</p>	б
<p><u>3. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:</u></p> <p>а) от центра (середины) детали к краям</p> <p>б) участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода</p>	в

в) длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки	
4. <u>К каким дефектам относятся трещины, поры?</u> а) к наружным б) к внутренним в) к наружным и внутренним	в
5. <u>При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть</u> а) увеличена на 5-10% б) уменьшена на 5-10% в) не изменяться	б
6. <u>Что не входит в дополнительные показатели режима сварки?</u> а) угол наклона электрода б) тип и марка электрода в) напряжение	в
7. <u>Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?</u> а) увеличивает глубину проплавления б) увеличивает ширину шва в) уменьшает ширину шва	б
8. <u>Сварочная электрическая дуга представляет собой:</u> а) столб газа, находящего в состоянии плазмы б) струю расплавленного металла в) столб паров материала электродной проволоки	а
9. <u>Причина возникновения деформаций при сварке - это:</u> а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали б) нерациональная сборка детали под сварку в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки	а
10. <u>Заварка кратера производится следующим образом:</u> а) резким обрывом дуги б) плавным обрывом дуги	б
11. <u>Выбрать правильный ответ:</u> а) при недостаточном токе дуга горит более устойчиво, электрод плавится быстро б) при недостаточном токе дуга горит не устойчиво, электрод плавится медленнее	б
12. <u>Сварочные деформации при сварке плавлением возникают:</u> а) всегда б) очень редко в) никогда	а
13. <u>Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?</u> а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется	б

<p><u>14. В дополнительные показатели режима сварки не входит:</u></p> <p>а) угол наклона электрода б) тип и марка электрода в) скорость сварки</p>	в
<p><u>15. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется</u></p> <p>а) угловым б) стыковым в) тавровым г) нахлесточным</p>	а
<p><u>16. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги это:</u></p> <p>а) зависимость силы тока сварочной дуги от ее сопротивления б) зависимость сопротивления сварочной дуги от силы тока источника питания в) зависимость напряжения сварочной дуги от силы сварочного тока</p>	в
<p><u>17. Ионизация столба сварочной дуги необходима для:</u></p> <p>а) усиления переноса металла через дугу б) стабилизации горения дуги в) возникновения капельного переноса металла</p>	б
<p><u>18. К сварочным швам средней длины относятся швы длиной:</u></p> <p>а) 250-500мм б) 250-1000мм в) 100-300мм</p>	б
<p><u>19. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?</u></p> <p>а) увеличить б) уменьшить в) оставить прежним</p>	б
<p><u>20. Выбрать основные параметры режима сварки:</u></p> <p>а) сила тока б) катет шва в) диаметр электрода г) притупление кромок д) скорость сварки е) положение в пространстве ж) напряжение на дуге</p>	а, в, д, ж
<p><u>21. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении</u></p> <p>а) способ "в лодочку" б) способ "с козырьком" в) с глубоким проваром г) погруженной дугой</p>	б
<p><u>22. При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:</u></p> <p>а) к снижению сварочного тока б) к повышению сварочного тока в) ток не изменяется</p>	а

<p><u>23. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?</u></p> <p>а) непровары б) прожоги в) подрезы</p>	в
<p><u>24. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет:</u></p> <p>а) 15-20гр. б) 30-45гр. в) 60гр.</p>	а
<p><u>25. Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне при сварке покрытыми электродами?</u></p> <p>а) окисление б) раскисление в) легирование г) все варианты ответов</p>	г
<p><u>26. Стабильность горения дуги зависит от</u></p> <p>а) напряжения сети б) силы сварочного тока в) наличия ионизации в столбе дуги</p>	в
<p><u>27. Зона термического влияния – это:</u></p> <p>а) участок основного металла, подвергшийся расплавлению б) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется в) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого не меняется</p>	б
<p><u>28. Электроды с тонким покрытием обозначаются буквой</u></p> <p>а) С б) Д в) М г) Г</p>	в
<p><u>29. Горячие трещины в металле шва возникают из-за</u></p> <p>а) повышенного содержания фтора б) повышенного содержания водорода в) повышенного содержания серы</p>	в
<p><u>30. Водород образует в металле шва при сварке</u></p> <p>а) поры б) непровары в) кратеры</p>	а
<p><u>31. Покрытые электроды предназначены для</u></p> <p>а) ручной дуговой сварки б) сварки в защитных газах в) сварки под флюсом</p>	а
<p><u>32. Основное покрытие электрода обозначается буквой</u></p>	в

а) А б) Р в) Б	
<u>33. Основной вид переноса металла при ручной дуговой сварке покрытым электродом</u> а) мелкокапельный б) крупнокапельный в) струйный	б
<u>34. При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается</u> а) в катодной зоне б) в столбе дуги в) в анодной зоне	б
<u>35. Шов на "проход" выполняется следующим образом</u> а) деталь проваривается от одного края до другого без остановок б) деталь проваривается от середины к краям в) деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)	а
<u>36. Сварка сталей, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:</u> а) с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха б) без особых ограничений, в широком интервале тепловых режимов, независимо от температуры окружающего воздуха в) с предварительным или сопутствующим подогревом изделия	б
<u>37. Правильной подготовкой стыка изделий толщиной более 15 мм является</u> а) V-образная разделка кромок б) без разделки кромок в) X-образная разделка кромок	в
<u>38. Диаметр электрода равен</u> а) диаметру покрытия б) радиусу покрытия в) диаметру стержня	в
<u>39. Знаменатель полного обозначения электрода марки АНО-4 выглядит так:</u> <u>Е43 1-РБ21</u> <u>Что обозначает цифра 2?</u> а) для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз б) для сварки нижнего, горизонтального и вертикального снизу вверх в) во всех пространственных положениях	а
<u>40. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью</u> а) металлической линейки б) угольника в) штангенциркуля г) шаблона	г
<u>41. Знаменатель полного обозначения электрода марки УОНИИ-13/45 пишется</u>	в

<p><u>так:</u> Е432(5)-Б10</p> <p><u>Что обозначает цифра 0?</u></p> <p>а) для сварки на постоянном токе любой полярности и на переменном токе с напряжением холостого хода источника переменного тока 50В</p> <p>б) для сварки на постоянном токе любой полярности</p> <p>в) для сварки на постоянном токе обратной полярности</p>	
<p><u>42. Покрытые электроды перед работой надо:</u></p> <p>а) просушить на батареях отопления</p> <p>б) просушить в сушильных шкафах</p> <p>в) прокалить в электропечах</p>	в
<p><u>43. Расшифровать тип электрода Э46А, где Э - электрод, 46-А - это:</u></p> <p>а) предел текучести, легированный азотом</p> <p>б) предел текучести, уменьшенное содержание серы и фосфора</p> <p>в) временное сопротивление разрыву</p>	в
<p><u>44. Что указывается в типе электрода для сварки легированных сталей?</u></p> <p>а) временное сопротивление на разрыв</p> <p>б) химический состав стержня</p> <p>в) химический состав покрытия</p>	б
<p><u>45. Что означает цифра 2 в обозначении марки электрода Э46-АНО4—УД</u> Е 430-Р21</p> <p>а) пространственное положение сварки</p> <p>б) род тока</p> <p>в) полярность тока</p> <p>г) вид электродного покрытия</p>	а
<p><u>46. Подставить недостающую цифру вместо звездочки в условное обозначение электрода:</u> <u>Э42А-УОНИ-13/45-3,0-УД</u> Е432(5) Б*0</p> <p>а) 1</p> <p>б) 2</p> <p>в) 3</p>	а
<p><u>47. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?</u></p> <p>а) к положительному полюсу</p> <p>б) к отрицательному полюсу</p> <p>в) не имеет значения</p>	а
<p><u>48. Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:</u></p> <p>а) максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник</p> <p>б) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания</p> <p>в) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник</p>	в
<p><u>49. Для чего используется обратный провод?</u></p> <p>а) для соединения электрода с источником питания</p> <p>б) для соединения изделия с источником питания</p>	б

в) для соединения электрода и изделия с источником питания	
<u>50. Выберите тип электрода для сварки углеродистых сталей</u> а) Э-150 б) Э-80 в) Э-46	в
<u>51. Выбор типа, марки электрода зависит от</u> а) диаметра электрода б) толщины покрытия в) марки свариваемого металла	в
<u>52. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?</u> а) для лучшего провара корня шва б) исключить прожог в) для получения качественного сварного изделия	б
<u>53. Укажите газ, не оказывающий отрицательного влияния на качество сварного шва</u> а) азот б) кислород в) гелий г) водород	в
<u>54. Непосредственно к сварному шву прилегает участок</u> а) перегрева б) неполного расплавления в) нормализации	б
<u>55. Разрушение при горячей пластической деформации (красноломкость) в стали вызывает</u> а) высокое содержание углерода б) повышенное содержание серы	б
<u>56. Усадка металла сварного шва наблюдается</u> а) при малой массе металла в сварочной ванне б) при большой массе металла в сварочной ванне	б
<u>57. Возбуждение сварочной дуги производится</u> а) твердым соприкосновением электрода с поверхностью заготовки б) резким толчком заготовки электродом в) постукиванием или легким касанием электрода по заготовке	в
<u>58. Как влияет уровень легирования стали на ее свариваемость?</u> а) улучшается б) ухудшается в) остается без изменений	б
Оборудование	
<u>59. Выпрямители имеют маркировку</u> а) ВД б) ТД	а

в) ТДМ	
<p><u>60. Если переключить соединение обмоток 3-х фазного трансформатора со звезды на треугольник, то сварочный ток</u></p> <p>а) увеличится б) не изменится в) уменьшится</p>	а
<p><u>61. Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?</u></p> <p>а) плавно б) через каждые 15А, т.е. ступенчато в) через каждые 10А, т.е. ступенчато</p>	в
<p><u>62. Как включаются обмотки трехфазного трансформатора при малых токах?</u></p> <p>а) треугольником б) звездой в) параллельно г) последовательно</p>	б
<p><u>63. Напряжение холостого хода источника питания – это:</u></p> <p>а) напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи б) напряжение на выходных клеммах при горении сварочной дуги в) напряжение сети, к которой подключен источник питания</p>	а
<p><u>64. Сварочный выпрямитель относится к:</u></p> <p>а) оборудованию для сварки б) сварочной оснастке в) приспособлениям для сварки</p>	а
<p><u>65. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?</u></p> <p>а) путем изменения расстояния между обмотками б) путем изменения соединений между катушками обмоток в) не регулируется</p>	а
<p><u>66. Обмотки трехфазного трансформатора при больших токах включаются</u></p> <p>а) треугольником б) звездой в) параллельно г) последовательно</p>	а
<p><u>67. ВД–306 обозначает:</u></p> <p>а) выпрямитель диодный, напряжение 306в б) выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А в) возбудитель дуги, сила тока 306А</p>	б
<p><u>68. Сварочный трансформатор является</u></p> <p>а) источником переменного тока б) источником постоянного тока</p>	а
<p><u>69. Температура плавления стали находится в промежутке</u></p> <p>а) 900–1000 градусов б) 1200–1600 градусов</p>	б

в) 1600–1700 градусов

II уровень

Текст вопроса	Правильный ответ
Технология	
1. Поставьте операции по порядку (цифры 1-6) 1. зажигание дуги; 2. перемещение электрода; 3. удержание дуги; 4. подготовка кромок; 5. отбитие шлака; 6. сборка изделия.	4, 6, 1, 3, 2, 5
2. Соотнесите виды покрытий с их обозначениями: 1) рутиловое 2) кислое 3) основное 4) целлюлозное а) А б) Б в) Ц г) Р д) П	1-г 2-а 3-б 4-в
3. Вставьте пропущенное слово: "Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора, _____"	увеличится
4. От каких параметров зависит выбор силы сварочного тока?	Диаметра электрода, марки стали детали, положения сварки в пространстве
5. Что не входит в дополнительные параметры режима сварки?	Напряжение на дуге, скорость сварки
6. Дополните предложение: "Сварочная электрическая дуга – это _____"	Столб газа, находящийся в состоянии плазмы
7. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?	Уменьшается
8. Дополните предложение: "Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то это соединение называется _____"	Угловым
9. Сварочные швы средней длины – это швы длиной _____ мм	250–1000мм
10. Перечислите основные параметры режима сварки	Сила тока, диаметр электрода, скорость сварки
11. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?	Подрезы
12. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?	Уменьшить
13. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном,	"с козырьком"

недоступном положении?	
14. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет _____ градусов	15–20градусов
15. Дополните предложение: "Зона термического влияния – это _____"	Участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется
16. Электроды с тонким покрытием обозначается буквой _____	М
17. Основное покрытие электрода обозначается буквой _____	Б
18. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью _____	шаблона
19. Расшифровать тип электрода Э46А, где Э – электрод, 46-А – это _____	Временное сопротивление разрыву, пластичность и вязкость металла шва
20. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?	К положительному полюсу
21. Для чего используется обратный провод?	Для соединения изделия с источником питания
22. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?	Исключить прожог
Оборудование	
23. Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?	Через каждые 10А, т.е. ступенчато
24. Как включаются обмотки трехфазного трансформатора при малых токах?	Звездой
25. Как осуществляется плавное регулирование силы тока сварочном трансформаторе?	Путем изменения расстояния между обмотками
26. Вставьте пропущенное слово: "Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора, _____"	Увеличится
27. ВД–306 обозначает _____	Выпрямитель дуговой, номинальный сварочный ток 300А

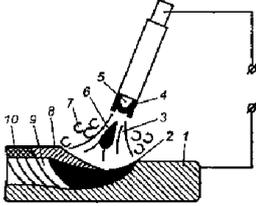
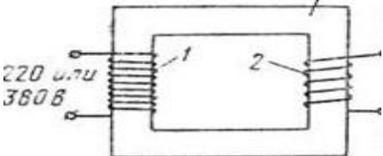
Тест
МДК. 02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами»

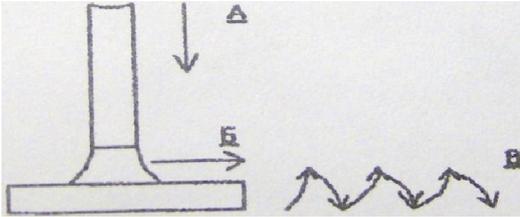
Вариант 1

1. Что означают буквы Б4 на этикетке электродной тары
 Э-11ГЗ – ОЗН-300у – 5,0 НД1 ГОСТ 10051-75
 Е 300/32 – 1 Б40
2. Сварочный пост - _____ сварщика оборудованное всем необходимым для сварочных работ.
3. Рассчитайте величину сварочного тока, если $d_{эл}=3$ мм, $K=30$ А/мм
4. Определите по чертежу условные обозначения
 1- ? 3 - ?
5. По чертежу определите основные части трансформатора 3
 6. Трансформатор - это источник питания _____ тока.
7. Сварщик выбирает следующие параметры сварки: диаметр электрода, _____ .
8. Найдите лишнее в данной цепочке:
 А) Э60А б) Э38 в) МР-5 г) Э50 д) Э150
9. Напишите формулу Хренова для определения величины сварочного тока.
10. Режимом сварки называются _____, определяющие нормальное протекание процесса _____ .
11. Какой тип электрода соответствует стали, если $\sigma_{\beta}=460$ МПа.
 а) Э46А б) Э50А в) Э42 г) Э150
12. Многослойная сварка выполняется _____ и каскадом.
13. Назовите длину короткой и длинной сварочной дуги.
14. Для защиты органов дыхания от вредного воздействия аэрозолей на рабочем месте сварщика должна быть вытяжная _____ .
15. Укажите буквой движение электродом вдоль осей валика и электрода.

Ответы

№ п/п	Вопросы	Эталон ответа	Кол-во элементов Р=
1	Что означают буквы Б4 на этикетке электродной тары <u>Э-11ГЗ – ОЗН-300у – 5,0 НД1 ГОСТ 10051-75</u> Е 300/32 – 1 Б40	Б- основное покрытие 4- сварка в нижнем положении	4

2	Сварочный пост - _____ сварщика оборудованное всем необходимым для сварочных работ.	рабочее место	2
3	Рассчитайте величину сварочного тока, если $d_{эл}=3$ мм, $K=30$ А/мм	90 А	2
4	Определите по чертежу условные обозначения 1- ? 3 - ? 	1 –основной металл 3 - дуга	2
5	По чертежу определите основные части трансформатора 3 	1-первичная обмотка 2-вторичная обмотка	2
6	Трансформатор - это источник питания _____ тока.	переменного	1
7	Сварщик выбирает следующие параметры сварки: диаметр электрода, _____ .	сварочный ток	2
8	Найдите лишнее в данной цепочке: А)Э60А б)Э38 в)МР-5 г)Э50 д)Э150	в	1
9	Напишите формулу Хренова для определения величины сварочного тока.	$I=(20+6d)d$	5
10	Режимом сварки называются _____, определяющие нормальное протекание процесса _____ .	параметры сварки	2
11	Какой тип электрода соответствует стали, если $\sigma_{\rho}=460$ МПа. а) Э46А б) Э50А в)Э42 г) Э150	а	1
12	Многослойная сварка выполняется _____ и каскадом.	горкой	1
13	Назовите длину короткой и длинной сварочной дуги.	2-4 мм более 6 мм	2
14	Для защиты органов дыхания от вредного воздействия аэрозолей на рабочем месте сварщика должна быть вытяжная _____ .	вентиляция	1

15	Укажите буквой движение электродом вдоль осей валика и электрода. 	Б А	2
		итого	Р=30

Вариант 2

1. Что означают буквы 40 на этикетке электродной тары
Э-11ГЗ – ОЗН-300у – 5,0 НД1 ГОСТ 10051-75
Е 300/32 – 1 – Б40
2. Рабочее место сварщика оборудованное всем необходимым для сварочных работ называется _____ .
3. Рассчитайте величину сварочного тока, если $d_{эл}=2$ мм, $K=30$ А/мм
4. Определите по чертежу условные обозначения под номерами
2 - ? 5 -?
5. По чертежу определите основные части трансформатора 3
6. Выпрямитель - это источник питания _____ тока.
7. Сварщик выбирает следующие параметры сварки: сварочный ток, _____ .
8. Найдите пятого лишнего в данной цепочке:
А) Э60А б) Э38 в) МР-5 г) Э50 д) Э46
9. Напишите формулу Хренова для определения величины сварочного тока.
10. Параметры, определяющие нормальное протекание процесса сварки называются _____ .
11. Какой тип электрода соответствует стали, если $\sigma_{\beta}=420$ МПа.
а) Э46А б) Э50А в) Э42 г) Э150
12. Многослойная сварка выполняется горкой и _____ .
13. Назовите дуги длиной 4-6мм., 2-4мм
14. В каком режиме работают источники питания сварочной дуги?
15. Как называется электрическое соединение с землей корпуса источника тока?

Ответ

№	Вопросы	Эталон ответа	Кол-во
---	---------	---------------	--------

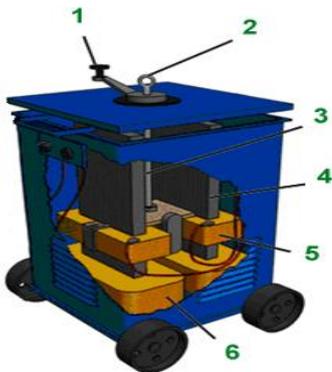
п/п			элементов Р=
1	<p>Что означают буквы 40 на этикетке электродной тары</p> <p>Э-11ГЗ – ОЗН-300v – 5,0 НД1 ГОСТ 10051-75</p> <p>Е 300/32 – 1 – Б40</p>	<p>4- сварка в нижнем положении</p> <p>0-ток обратной полярности</p>	4
2	<p>Рабочее место сварщика оборудованное всем необходимым для сварочных работ называется _____ .</p>	сварочным постом	2
3	<p>Рассчитайте величину сварочного тока, если $d_{эл}=2$ мм, $K=30$ А/мм</p>	60 А	2
4	<p>Определите по чертежу условные обозначения под номерами</p> <p>2 - ? 5 - ?</p>	<p>2 – сварочная ванна</p> <p>5 – электрод</p>	2
5	<p>По чертежу определите основные части трансформатора 3</p>	<p>1-первичная обмотка</p> <p>3-сердечник (магнитопровод)</p>	2
6	<p>Выпрямитель - это источник питания _____ тока.</p>	постоянного тока	1
7	<p>Сварщик выбирает следующие параметры сварки: сварочный ток, _____ .</p>	диаметр электрода	2
8	<p>Найдите пятого лишнего в данной цепочке:</p> <p>А)Э60А б)Э38 в)МР-5 г)Э50 д)Э46</p>	в	1
9	<p>Напишите формулу Хренова для определения величины сварочного тока.</p>	$I=(20+6d)d$	5
10	<p>Параметры, определяющие нормальное протекание процесса сварки называются _____ .</p>	режимом сварки	2
11	<p>Какой тип электрода соответствует стали, если $\sigma_{\beta}=420$МПа.</p>	в	1

	а) Э46А б) Э50А в) Э42 г) Э150		
12	Многослойная сварка выполняется горкой и _____.	каскадом	1
13	Назовите дуги длиной 4-6мм., 2-4мм	нормальная короткая	2
14	В каком режиме работают источники питания сварочной дуги?	короткого замыкания	2
15	Как называется электрическое соединение с землей корпуса источника тока?	заземление	1
		Итого	P=30

ТЕСТ
«ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОСВАРКИ»

Вариант № 1

1. Определите по рисунку наименование составных частей источника питания.



2. Чем отличается первичная и вторичная обмотки сварочного трансформатора по сечению?

- 1) сечение обмоток одинаковое.
- 2) вторичная обмотка имеет меньшее сечение.
- 3) вторичная обмотка имеет большее сечение.
- 4) сечения отличаются только при выполнении обмоток из разных материалов.

3. Какое устройство обеспечивает регулирование тока при питании сварочных постов от многопостового выпрямителя?

- 1) переключатель для соединения обмоток трансформатора "звездой" или "треугольником"
- 2) балластный реостат, включенный в цепь сварочного поста
- 3) переключение сварочного провода с "плюсовой" клеммы на "минусовую"
- 4) дроссель, включенный в сварочную цепь

4. В соответствии с нормами безопасности труда напряжение холостого хода источника питания не должно превышать:

- 1) 40—70 В;
- 2) 127 В;
- 3) 80—90 В;

4) 12 В

5. По ржавчине и окалине допускается варить электродами, имеющими покрытие:

1) кислое; 2) основное; 3) рутиловое; 4) целлюлозное.

6. Сварочная дуга - это:

1) сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
2) энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;
3) поток быстро летящих электронов;
4) длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводными материалами;

7. Плотность светофильтра маски сварщика определяют:

1) род тока; 3) напряжение на дуге;
2) сила сварочного тока; 4) возраст сварщика.

8. Подберите правильный ответ расшифровки маркировки сварочной стальной проволоки Св – 15ГСТЮЦА

1) Св-сварочная проволока, 0.15%-углерода, до 1%марганца, до 1% кремния, до 1%титана, до 1%алюминия, до 1%циркония, уменьшено содержание серы, фосфора.
2) Св-сварочная проволока, 1.5%-углерода, 1%марганца, 1%серы, 1%титана, 1%алюминия, 1%цирция , 1%азота.
3) Св-сварочная проволока из качественной стали, содержит 15%марганца, до 1%углерода, до 1%титана, до 1%алюминия, до 1%циркония.

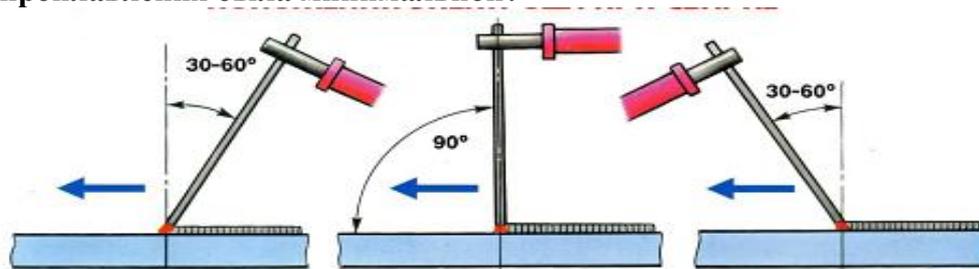
9. Что обозначают цифры после букв Св в марке сварочной проволоки Св-08Г2С?

1) содержание кислорода в сотых долях процента
2) содержание углерода в сотых долях процента
3) содержание марганца в сотых долях процента
4) содержание кремния в сотых долях процента

10. Укажите, используя предложенные варианты ответов, какой должна быть величина тока при выполнении вертикальных швов.

1) на 10-15% меньше, чем в нижнем положении шва;
2) на $(40-60) \cdot d$, А;
3) на 15% выше, чем при сварке в нижнем положении;
4) выбирается по диаметру электрода.

11. Каким способом необходимо выполнять ручную дуговую наплавку, чтобы глубина проплавления была минимальной?



1) 2) 3)

12. Как называется мощный устойчивый электрический разряд в сильно ионизированной газовой среде?

1) ионизация 2) сварочная дуга
3) термоэлектронная эмиссия 4) рекомбинация

13. Какой должна быть площадь сечения сварочного кабеля?

1) 1 – 4 А/мм²; 2) 5 – 7 А/мм²;
3) 8 – 14 А/мм²; 4) 15 – 20 А/мм²

14. Какую полярность дуги называю обратной:

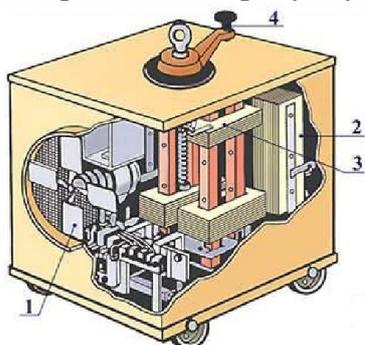
1) на электроде минус, на изделии плюс;
2) на электроде плюс, на изделии минус;
3) переменное изменение полярности на электроде и изделии

15. По протяжённости сварные швы делятся на:

- 1)Сплошные, прерывистые, точечные.
- 2)Длинные, средние, короткие, укороченные.
- 3)Шахматные, шашечные, цепные.

ТЕСТ
«ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОСВАРКИ»
Вариант № 2

1. Определите по рисунку наименование составных частей источника питания.



- Рукоятка регулирования тока _____
Выпрямительный блок _____
Понижающий трансформатор _____
Вентилятор _____

2. Напряжение холостого хода источника питания — это:

- 1) напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи;
- 2) напряжение на выходных клеммах при горении сварочной дуги;
- 3) напряжение сети, к которой подключен источник питания;
- 4) напряжение сети, к которой подключен многопостовой источник питания

3. Как осуществляется грубое регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?

- 1) путем изменения расстояния между обмотками;
- 2) путем изменения соединений между катушками обмоток;
- 3) не регулируется;
- 4) вращающейся рукояткой

4. Electroдами какого диаметра выполняют потолочные швы?

- 1) в зависимости от толщины металла;
- 2) не менее 4 мм;
- 3) не более 4 мм;
- 4) диаметр электрода равен толщине металла

5. По протяжённости сварные швы делятся на:

- 1)Сплошные, прерывистые, точечные.
- 2)Длинные, средние, короткие, укороченные.
- 3)Шахматные, шашечные, цепные.

6. Сварочная дуга - это:

- 1)сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
- 2)энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;
- 3)поток быстро летящих электронов;
- 4)длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводными материалами;

7. Какую полярность дуги называю прямой:

- 1)на электроде плюс, на изделии минус;
- 2)на электроде минус, на изделии плюс;
- 3)переменное изменение полярности на электроде и изделии

8. Магнитное дутьё – это:

- 1) защита сварочной ванны от окружающей среды;
- 2) перенос капель металла через дугу;
- 3) отклонение дуги от нормального положения.

9. Чему равен диаметр электрода:

- 1) диаметру покрытия;
- 2) радиусу покрытия;
- 3) диаметру стержня;
- 4) толщине металла.

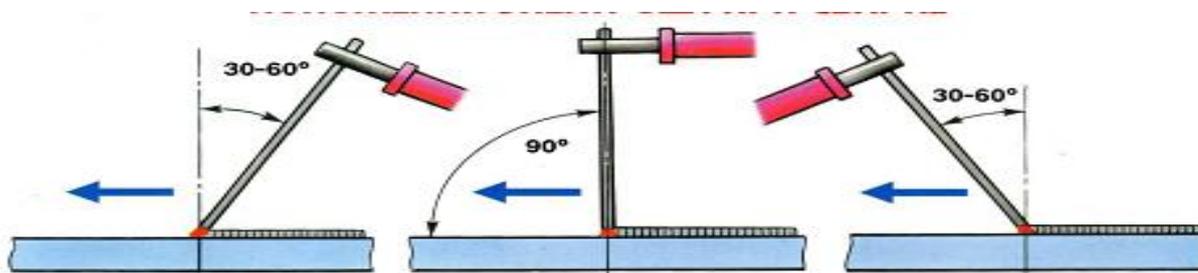
10. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?

- 1) придают наплавленному металлу специальные свойства
- 2) обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки
- 3) снижают степень разбрызгивания жидкого металла

11. При работе в сварочных цехах опасным для жизни человека считается электрическое напряжение переменного тока, превышающее:

- 1) 12 В; 2) 36 В; 3) 42 В; 4) 110 В.

12. Каким способом необходимо выполнять ручную дуговую наплавку, чтобы глубина проплавления была максимальной?



- 1) 2) 3)

13. Подберите правильный ответ расшифровки маркировки сварочной стальной проволоки 3Св-08ХМБА-О

- 1) проволока стальная сварочная диаметром 3,0мм, содержащая 0,08% углерода, до 1% хрома, до 1% молибдена, 1% бора, понижено содержание серы и фосфора, поверхность омедненная;
- 2) проволока стальная сварочная диаметром 3,0мм, содержит 0,8% углерода, 1% хрома, 1% марганца, 1% бора, 1% азота, применяют на постоянном токе обратной полярности;
- 3) проволока стальная сварочная диаметром 3,0мм, содержит 0,08% углерода, до 1% хрома, до 1% молибдена, до 1% ниобия, понижено содержание серы и фосфора, поверхность омедненная.

14. Конструкции, работающие в условиях динамических или вибрационных нагрузок, должны свариваться электродами типа:

- 1) Э38; 2) Э42; 3) Э46; 4) Э46А.

15. По протяжённости сварные швы делятся на:

- 1) сплошные, прерывистые, точечные.
- 2) длинные, средние, короткие, укороченные.
- 3) шахматные, шашечные, цепные.

ЭТАЛОН

№1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		3	2	3	3	4	2	1	2	1	1	2	2	1	2
№2		1	2	3	2	4	2	3	1	1	3	3	3	4	2

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 15 минут. Работа состоит из 15 заданий.

К каждому заданию приводятся варианты ответов, один из которых верный. За каждое верно выполненное задание выставляется один балл. Максимальное число баллов – 15.

Критерии оценки:

13-15 правильных ответов – оценка «5»

9-12 правильных ответа - оценка «4»

5-8 правильных ответа – оценка «3»

Менее 5 правильных ответов – оценка «2»

Тест

«Сварка стыковым и угловым швом пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном и горизонтальном положениях.»

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верные.

1. Направление перемещения горелки при сварке вертикального стыкового шва:

- а) снизу вверх;
- б) сверху вниз;
- в) снизу вверх и сверху вниз.

2. Способ сварки вертикального углового шва:

- а) правый;
- б) левый;
- в) правый и левый.

3. Какой способ сварки вертикальных швов при направлении сварки снизу вверх наиболее удобный?

- а) Левый.
- б) Правый.
- в) Оба.

4. Мощность пламени (номер наконечника) при сварке вертикальных швов по сравнению с горизонтальными должна быть:

- а) больше;
- б) меньше;
- в) одинаковая.

5. Чем кроме мощности пламени можно уменьшить жидкотекучесть сварочной ванны?

- а) Скоростью перемещения горелки.
- б) Скоростью подачи проволоки.
- в) Тем и другим.

6. Какой угол между мундштуком и проволокой наиболее удобен при вертикальной сварке?

- а) 160°.
- б) 90°.
- в) 30°.

7. Что может быть причиной грубой чешуйчатости вертикальных швов?

- а) Большая мощность пламени.
- б) Неравномерная скорость продольных перемещений горелки.
- в) То и другое.

8. Каким способом лучше выполнять горизонтальные швы?

- а) Левым.
- б) Правым.
- в) Тем и другим.

9. Зачем нужен наклон сварочной ванны по отношению к разделке кромок при сварке горизонтальных швов?

- а) Так удобнее держать горелку.
- б) Для поддержания пламенем ванны и предупреждения ее стекания.
- в) Чтобы быстрее заполнить разделку.

10. Какой дефект может появиться в шве, если присадочная проволока плавится раньше, чем оплавляются кромки?

- а) Наплыв.
- б) Непровар.
- в) Оба дефекта.

Эталон ответа:

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	в	а	б	б	б	б	б	б	б

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Тест

Тема: «Технология и техника сварки покрытыми электродами»

1. С целью устранения деформаций прокатных материалов выполняют технологическую операцию, которая называется:

- 1) резка; 3) разметка;
- 2) правка; 4) очистка.

2. Сборку деталей под сварку выполняют короткими швами, которые называют:

- 1) связующие; 3) прихватки;
- 2) рабочие; 4) фланговые.

3. С увеличением силы сварочного тока глубина проплавления металла:

- 1) увеличивается; 3) не изменяется;
- 2) уменьшается; 4) равна нулю.

4. С повышением напряжения на дуге ширина сварного шва:

- 1) увеличивается; 3) не изменяется;
- 2) уменьшается; 4) равна нулю.

5. Обратноступенчатую сварку применяют с целью:

- 1) экономии электродов;
- 2) повышения производительности;
- 3) уменьшения деформаций;
- 4) термообработки.

6. При сварке «углом назад» глубина провара:

- 1) увеличивается; 3) не изменяется;
- 2) уменьшается; 4) равна нулю.

7. При сварке «на подъем» глубина проплавления:

- 1) равна нулю; 3) не изменяется;
- 2) уменьшается; 4) увеличивается.

8. При выполнении вертикальных швов в основном используют способ:

- 1) «снизу вверх»; 3) «углом вперед»;

2) «сверху вниз»; 4) «углом назад».

9. При выполнении вертикальных швов способом «сверху вниз» используют электроды, имеющие покрытие:

- 1) кислое; 3) рутиловое;
- 2) основное; 4) целлюлозное.

10. При сварке в потолочном положении, по сравнению с нижним, необходимо:

- 1) увеличить диаметр электрода;
- 2) уменьшить силу сварочного тока;
- 3) увеличить длину дуги; 4) использовать другой источник питания.

Эталон ответа:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	3	1	4	3	3	2	2	4	1	1

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ задания	Задание	Правильный ответ	Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)	Кол-во баллов за правильный ответ
1	Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово или словосочетание Сварочные посты могут быть стационарными и		1.1.1	1
№ задания	Задание	Правильный ответ	Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)	Кол-во баллов за правильный ответ
2	Установите соответствие между буквенным обозначением марки покрытия электрода и		1.2.14	4

	покрытием электродов по составу вписав в ответе соответствующие буквы				
	Обозначение марки покрытия электрода	Покрытием электродов по составу			
	1	А	А	Основное покрытие	
	2	Р	Б	Кислое покрытие	
	3	Б	В	Целлюлозное покрытие	
	4	Ц	Г	Ритуловое покрытие	
	Ответ:				
	1				
	2				
	3				
	4				
	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.3.19	1
3	Какое время необходимо для восстановления напряжения после короткого замыкания электрода?				
	1	0,05			
	2	0,03			
	3	0,09			
<i>№ задания</i>	Задание		<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.3	1
4	Какую В.А.Х. должен иметь аппарат при сварке в защитных газах?				
	1	Возрастающую, крутопадающую			
	2	Пологопадающую, возрастающую			
	3	Крутопадающую, пологопадающую			

	4	Жесткую, крутопадающую			
5	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.6 1.1.7	1
	В чем преимущество сварочного выпрямителя перед преобразователями?				
	1	Большой КПД			
	2	Большие пределы регулирования сварочного тока и напряжения			
3	Меньше потери тока на холостом ходу				
6	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.5	1
	В каких случаях необходимо произвести отключение трансформатора от сети?				
	1	Перед переключением на другой диапазон токов			
	2	Перед его перемещением			
3	После окончания работ				
7	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.5	1
	Как регулируется сварочный ток трансформаторов?				
	1	Подвижными вторичными обмотками			
	2	Подвижными первичными обмотками			
	3	Изменением числа витков вторичной обмотки			
4	Перемещением магнитного шунта				
<i>№ задания</i>	Задание		<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
8	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.2.13	1
	Укажите виды неплавящихся электродов				
	1	Железные, пластмассовые, алюминиевые			
	2	Угольные, графитовые, вольфрамовые			
3	Порошковые, свинцовые,				

	медные				
9	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.11	1
	Укажите достоинства многопостовых сварочных генераторов				
	1	Используется более эффективно оборудование			
	2	Снижаются затраты на приобретение и обслуживание			
3	Уменьшается потребность в производственных площадях				
10	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.5	1
	Для чего служит сварочный трансформатор?				
	1	Для понижения $\sim U$ с 220÷380В до 60÷85В			
	2	Для понижения $\sim U$ с 220÷380В до 40÷50В			
3	Для понижения $\sim U$ с 180÷320В до 60÷85В				
11	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.3.19	1
	При каких условиях сварочная дуга горит устойчиво?				
	1	Напряжение дуги равно напряжению источника тока			
	2	Напряжение дуги меньше напряжению источника тока			
3	Напряжение дуги больше напряжению источника тока				
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>	
12	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.7	1
	Как регулируется сварочный ток в преобразователях?				
	1	Реостатом			
2	Переключением витков обмотки возбуждения				

	3	Изменением числа магнитных полюсов			
13	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.1.11	1
	Можно ли производить сварку непосредственно от многопостового сварочного генератора?				
	1	Можно			
	2	Можно, предварительно включив балластный реостат			
	3	Нельзя			
14	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.3.20	1
	Какую дугу называют сварочной?				
	1	Устойчивый электрический разряд в газовой среде			
	2	Устойчивый электрический разряд между электродом и изделием			
	3	Устойчивый электрический разряд между электродом и изделием в воздухе, сопровождающийся большим количеством тепла и сильным световым излучением			
15	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.2.14	1
	С каким покрытием электрода можно сварить неподготовленный металл?				
	1	Кислое			
	2	Основное			
	3	Целлюлозное			
	4	Рутиловое			
№ задания	Задание		Правильный ответ	Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)	Кол-во баллов за правильный ответ
16	Выберите правильные ответы и обведите их номера			1.2.14	1
	В каком пространственном положении выполняется				

	сварка электродами с основным покрытием?			
	1 Во всех, но с обратной полярностью			
	2 Во всех			
	3 Только вертикально			
17	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.2.15	1
	В каком пространственном положении выполняется сварка электродами с целлюлозным покрытием?			
	1 Во всех			
	2 В нижнем			
	3 В вертикальном			
18	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.2.17	1
	Назовите виды сварки чугуна.			
	1 Сварка без подогрева			
	2 Сварка с подогревом			
	3 Сварка в закрытом помещении			
	4 Сварка в защитных газах			
19	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.3.23	1
	Назовите температуру плавления меди			
	1 1250 ⁰ С			
	2 1083 ⁰ С			
	3 1500 ⁰ С			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
20	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.3.23	1
	Назовите температуру кипения меди			
	1 2100 ⁰ С			
	2 2360 ⁰ С			
	3 1900 ⁰ С			
21	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.3.21	1

	Назовите температуру плавления титана.			
	1 1680 ⁰ С			
	2 1950 ⁰ С			
	3 2380 ⁰ С			
22	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.3.23	1
	Назовите температуру плавления алюминия.			
	1 660 ⁰ С			
	2 900 ⁰ С			
	3 1100 ⁰ С			
23	Выберите правильные ответы и обведите их номера		1.3.23	1
	Какое количество углерода содержится в углеродистых сталях?			
	1 0,1-0,7 %			
	2 0,3-0,9 %			
	3 1,1-2,3 %			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
24	Установите последовательность процесса В какой последовательности определяют параметры ручной дуговой сварки?		1.3.20	4
	А Диаметр электрода			
	Б Толщина свариваемого металла			
	В Род и полярность тока			
	Г Напряжение дуги			
	Д Сила тока			
	Е Пространственное положение			
	Ответ:			
	1			
	2			
3				
4				
5				

	6					
25	Выберите правильные ответы и обведите их номера				1.2.18	1
	Какие защитные газы можно применять при дуговой сварке?					
	1	Аргон, гелий				
	2	Углекислый газ, азот, водяной пар				
	3	Кислород, ацетилен				
4	Пропан, водород					

Правильные ответы

<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>																			
1	Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово или словосочетание Сварочные посты могут быть стационарными и	передвижными	1.1.1	1																			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>																			
2	Установите соответствие между буквенным обозначением марки покрытия электрода и покрытием электродов по составу вписав в ответе соответствующие буквы	1-Б 2-Г 3-А 4-В	1.2.14	4																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 25%;">Обозначение марки покрытия электрода</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 65%;">Покрытием электродов по составу</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>А</td> <td>А</td> <td>Основное покрытие</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Р</td> <td>Б</td> <td>Кислое покрытие</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Целлюлозное покрытие</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ц</td> <td>Г</td> <td>Ритуловое покрытие</td> </tr> </tbody> </table>		Обозначение марки покрытия электрода		Покрытием электродов по составу	1	А	А	Основное покрытие	2	Р	Б	Кислое покрытие	3	Б	В	Целлюлозное покрытие	4	Ц	Г	Ритуловое покрытие		
	Обозначение марки покрытия электрода		Покрытием электродов по составу																				
1	А	А	Основное покрытие																				
2	Р	Б	Кислое покрытие																				
3	Б	В	Целлюлозное покрытие																				
4	Ц	Г	Ритуловое покрытие																				

	Ответ:			
	1			
	2			
	3			
	4			
3	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.3.19	1
	Какое время необходимо для восстановления напряжения после короткого замыкания электрода?			
	1 0,05			
	2 0,03			
	3 0,09			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
4	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.1.3	1
	Какую В.А.Х. должен иметь аппарат при сварке в защитных газах?			
	1 Возрастающую, крутопадающую			
	2 Пологопадающую, возрастающую			
	3 Крутопадающую, пологопадающую			
	4 Жесткую, крутопадающую			
5	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.1.6 1.1.7	1
	В чем преимущество сварочного выпрямителя перед преобразователями?			
	1 Большой КПД			
	2 Большие пределы регулирования сварочного тока и напряжения			
	3 Меньше потери тока на холостом ходу			
6	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2;3	1.1.5	1
	В каких случаях необходимо			

	произвести отключение трансформатора от сети?			
	1 Перед переключением на другой диапазон токов			
	2 Перед его перемещением			
	3 После окончания работ			
7	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.1.5	1
	Как регулируется сварочный ток трансформаторов?			
	1 Подвижными вторичными обмотками			
	2 Подвижными первичными обмотками			
	3 Изменением числа витков вторичной обмотки			
4 Перемещением магнитного шунта				
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
8	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.2.13	1
	Укажите виды неплавящихся электродов			
	1 Железные, пластмассовые, алюминиевые			
	2 Угольные, графитовые, вольфрамовые			
3 Порошковые, свинцовые, медные				
9	Выберите правильные ответы и обведите их номера	3	1.1.11	1
	Укажите достоинства многопостовых сварочных генераторов			
	1 Используется более эффективно оборудование			
	2 Снижаются затраты на приобретение и обслуживание			
3 Уменьшается потребность в производственных площадях				
10	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.1.5	1

	Для чего служит сварочный трансформатор?			
	1 Для понижения ~ U с 220÷380В до 60÷85В			
	2 Для понижения ~ U с 220÷380В до 40÷50В			
	3 Для понижения ~ U с 180÷320В до 60÷85В			
11	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.3.19	1
	При каких условиях сварочная дуга горит устойчиво?			
	1 Напряжение дуги равно напряжению источника тока			
	2 Напряжение дуги меньше напряжению источника тока			
	3 Напряжение дуги больше напряжению источника тока			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
12	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.1.7	1
	Как регулируется сварочный ток в преобразователях?			
	1 Реостатом			
	2 Переключением витков обмотки возбуждения			
	3 Изменением числа магнитных полюсов			
13	Выберите правильные ответы и обведите их номера	3	1.1.11	1
	Можно ли производить сварку непосредственно от многопостового сварочного генератора?			
	1 Можно			
	2 Можно, предварительно включив балластный реостат			
	3 Нельзя			
14	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.3.20	1
	Какую дугу называют			

	сварочной?			
	1 Устойчивый электрический разряд в газовой среде			
	2 Устойчивый электрический разряд между электродом и изделием			
	3 Устойчивый электрический разряд между электродом и изделием в воздухе, сопровождающийся большим количеством тепла и сильным световым излучением			
15	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.2.14	1
	С каким покрытием электрода можно сварить неподготовленный металл?			
	1 Кислое			
	2 Основное			
	3 Целлюлозное			
4 Рутитовое				
№ задания	Задание	Правильный ответ	Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)	Кол-во баллов за правильный ответ
16	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.2.14	1
	В каком пространственном положении выполняется сварка электродами с основным покрытием?			
	1 Во всех, но с обратной полярностью			
	2 Во всех			
3 Только вертикально				
17	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.2.15	1
	В каком пространственном положении выполняется сварка электродами с целлюлозным покрытием?			
	1 Во всех			
	2 В нижнем			
3 В вертикальном				

18	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1;2	1.2.17	1
	Назовите виды сварки чугуна.			
	1 Сварка без подогрева			
	2 Сварка с подогревом			
	3 Сварка в закрытом помещении			
4 Сварка в защитных газах				
19	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.3.23	1
	Назовите температуру плавления меди			
	1 1250 ⁰ С			
	2 1083 ⁰ С			
3 1500 ⁰ С				
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема (код раздела, темы, тема урока)</i>	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
20	Выберите правильные ответы и обведите их номера	2	1.3.23	1
	Назовите температуру кипения меди			
	1 2100 ⁰ С			
	2 2360 ⁰ С			
3 1900 ⁰ С				
21	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.3.21	1
	Назовите температуру плавления титана.			
	1 1680 ⁰ С			
	2 1950 ⁰ С			
3 2380 ⁰ С				
22	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.3.23	1
	Назовите температуру плавления алюминия.			
	1 660 ⁰ С			
	2 900 ⁰ С			
3 1100 ⁰ С				
23	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1	1.3.23	1

	Какое количество углерода содержится в углеродистых сталях?			
	1 0,1-0,7 %			
	2 0,3-0,9 %			
	3 1,1-2,3 %			
<i>№ задания</i>	Задание	<i>Правильный ответ</i>	<i>Проверяемая тема</i> (код раздела, темы, тема урока)	<i>Кол-во баллов за правильный ответ</i>
24	Установите последовательность процесса В какой последовательности определяют параметры ручной дуговой сварки?	Б;А;Е;Д;В;	1.3.20	4
	А Диаметр электрода			
	Б Толщина свариваемого металла			
	В Род и полярность тока			
	Г Напряжение дуги			
	Д Сила тока			
	Е Пространственное положение			
	Ответ:			
	1 <input type="checkbox"/>			
	2 <input type="checkbox"/>			
	3 <input type="checkbox"/>			
	4 <input type="checkbox"/>			
	5 <input type="checkbox"/>			
	6 <input type="checkbox"/>			
25	Выберите правильные ответы и обведите их номера	1,2	1.2.18	1
	Какие защитные газы можно применять при дуговой сварке?			
	1 Аргон, гелий			
	2 Углекислый газ, азот, водяной пар			
	3 Кислород, ацетилен			
	4 Пропан, водород			

ТЕСТ

«Сварка стыковым и угловым швом пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном и горизонтальном положениях»

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верные.

1. Направление перемещения горелки при сварке вертикального стыкового шва:
 - а) снизу вверх;
 - б) сверху вниз;
 - в) снизу вверх и сверху вниз.
2. Способ сварки вертикального углового шва:
 - а) правый;
 - б) левый;
 - в) правый и левый.
3. Какой способ сварки вертикальных швов при направлении сварки снизу вверх наиболее удобный?
 - а) Левый.
 - б) Правый.
 - в) Оба.
4. Мощность пламени (номер наконечника) при сварке вертикальных швов по сравнению с горизонтальными должна быть:
 - а) больше;
 - б) меньше;
 - в) одинаковая.
5. Чем кроме мощности пламени можно уменьшить жидкотекучесть сварочной ванны?
 - а) Скоростью перемещения горелки.
 - б) Скоростью подачи проволоки.
 - в) Тем и другим.
6. Какой угол между мундштуком и проволокой наиболее удобен при вертикальной сварке?
 - а) 160° .
 - б) 90° .
 - в) 30° .
7. Что может быть причиной грубой чешуйчатости вертикальных швов?
 - а) Большая мощность пламени.
 - б) Неравномерная скорость продольных перемещений горелки.
 - в) То и другое.
8. Каким способом лучше выполнять горизонтальные швы?
 - а) Левым.
 - б) Правым.
 - в) Тем и другим.
9. Зачем нужен наклон сварочной ванны по отношению к разделке кромок при сварке горизонтальных швов?
 - а) Так удобнее держать горелку.
 - б) Для поддержания пламенем ванны и предупреждения ее стекания.
 - в) Чтобы быстрее заполнить разделку.
10. Какой дефект может появиться в шве, если присадочная проволока плавится раньше, чем оплавляются кромки?
 - а) Наплыв.
 - б) Непровар.
 - в) Оба дефекта.

Эталон ответа:

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ОТВЕТ	в	в	а	б	б	б	б	б	б	б
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

ТЕСТ №1

« Покрытие сварочных электродов»

1.Определите примерный химический состав сварочных материалов:

а)Св-08ХГ2С;

б)Св-10ХСН2Д;

2.Выберите марки электродов

а)УОНИ13/45,

б)Э42А, Э-08М,

в)АНО-5,

г) ЦУ-2М,

д) Э100А

3.Если диаметр стержня электрода 3 мм, а диаметр стержня с покрытием 8 мм, то толщина покрытия обозначается ...

а) М;

б) С;

в) Д;

г) Г.

4.Определите вид покрытия, в состав которого входят марганцевая руда, кремнезем, гематит, большое количество ферромарганца:

а) А;

б) Р;

в) Б;

г) Ц

Расшифруйте условное обозначение сварочного материала:

Э60 - ВСЦ-60 - 4,0 – ЛС2 ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75

Е - 11ГНМ – 3 – Ц14

5.По условным обозначениям определите вид сварочных материалов и их назначение:

1) Св-08А

2) ПП-АН120

3) АН-348А.

4) Э09Х1МФ

6.Ответьте на вопросы:

1)Какие элементы вводят в состав электродных покрытий для обеспечения шлаковой защиты?

2) Для чего в электродные покрытия вводят органические вещества, такие как крахмал, декстрин, древесную муку?

7.Выберите тип электродов для сварки теплоустойчивых сталей:

а) Э-09Х1МФ,

б) Э50А,

в) Э85,

г) Э-09ХМ.

ТЕСТ №2

« Ручная дуговая сварка»

1.Для ручной дуговой сварки применяется:

- а) падающая ВВАХ;
- б) жесткая ВВАХ;
- в) возрастающая ВВАХ.

2.При сварке на переменном токе:

- а) <+> подключается к электроду;
- б) <+> подключается к основному металлу;
- в) переменный ток не имеет полярности.

3.При увеличении сварочного тока напряжение дуги:

- а) уменьшается;
- б) не изменяется;
- в) увеличивается.

4.Направленным движением заряженных частиц называется:

- а) электрическое напряжение;
- б) электрический ток;
- в) электрическое сопротивление.

5.Сварочный ток измеряется:

- а) амперметром;
- б) омметром;
- в) вольтметром.

6.Катодом называется:

- а) положительно заряженный электрод;
- б) незаряженный электрод;
- в) отрицательно заряженный электрод.

7.Электрические свойства источника питания описываются:

- а) внешней вольт амперной характеристикой;
- б) статической вольт амперной характеристикой;
- в) динамической вольт амперной характеристикой.

8.Сварочные трансформаторы в диапазоне малых токов формируют:

- а) крутопадающую внешнюю ВАХ;
- б) пологопадающую внешнюю ВАХ;
- в) возрастающую внешнюю ВАХ.

9.Напряжение дуги измеряется:

- а) амперметром;
- б) омметром;
- в) вольтметром.

ТЕСТ № 3

«Высокопроизводительные способы ручной дуговой сварки»

1.В чем заключаются преимущества сварки пучком электродов?

- а) повышается производительность труда;
- б) увеличивается ширина шва;
- в) хорошо варить в вертикальном и потолочном положении.

2.Назовите электроды с железным порошком:

- а) АНО -5;
- б) АНО -21
- в) АНО -3

3.При безогарковой сварки электрод приваривают:

- а) к другому электроду;

б) к электрододержателю;

в) к свариваемой детали.

4.Какие электроды называют высокопроизводительными?

а) электроды с кислым покрытием;

б) электроды с железным порошком в покрытии;

в) электроды с толстым покрытием.

5.Производительность при сварке лежачим электродом по сравнению с ручной дуговой сваркой возрастает примерно в:

а) 1,5-2 раза;

б) 3 раза;

в) 4 раза;

г) 5 раз

6.Какой длины изготавливаются электроды для сварки наклонным электродом?

а) 500 - 900 мм;

б) 450 - 700 мм,

в) 700 - 900 мм;

г) 550- 850 мм;

ТЕСТ № 4

«Высокопроизводительные способы ручной дуговой сварки»

Заполни люки

1.Повысить производительность труда можно применив сварку электродами спорошком в покрытии.

2.Для сварки опиранием применяются электроды

с ю

3.При сварке опиранием сила сварочного тока на — % выше обычной.

4.При сварке пучком электродов, электроды плотно прилегают к

5.При сварке наклонным электродом сварщик может заварить за 1 ч около и сварного шва.

6.Длина лежачего электрода во избежание сильного перегрева его должна быть не больше мм.

7.Зазор между торцами свариваемых стержней должен быть не удвоенного электрода.

8.При сварке трехфазной дугой подключение к сети производится одновременно к фазам: к двум подключается электрода, а к третьей фазе —

9.Содержание железного порошка в покрытии составляет%

- %
10. Электродом с железным порошком в покрытии можно получить шов на длиннее %
11. При безогарковой сварке перед началом сварки электроды привариваются торцами к
12. Безогарковая сварка позволяет увеличивать сварочный ток на - %, уменьшает время на смену

Критерии оценок тестирования:

- Оценка «отлично» 11-12 правильных ответов или 90-100% из 12 предложенных вопросов;
Оценка «хорошо» 10 правильных ответов или 70-89% из 12 предложенных вопросов;
Оценка «удовлетворительно» 7-9 правильных ответов или 50-69% из 12 предложенных вопросов;
Оценка «неудовлетворительно» 0-6 правильных ответов или 0-49% из 12 предложенных вопросов.

ТЕСТ

«Правила безопасности при ведении сварочных работ»

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верный ответ.

1. Может ли сварщик произвести подключение к сети сварочного оборудования?
- Не может.
 - Может с разрешения инструктора.
 - Подключение производит технический персонал.
2. В каких местах допускается проводить сварочные работы?
- В помещениях сварочных цехов.
 - В любых помещениях.
 - В помещениях и на открытом воздухе по согласованию с органами пожарной охраны.
3. Какова должна быть величина напряжения, питающего стационарные светильники местного освещения?
- 220 В.
 - Не выше 36 В.
 - Любая.
4. Минимальная величина проходов вокруг места проведения сварочных работ составляет:
- 2 метра;
 - 1,5 метра;
 - 1 метр;
5. Может ли сварщик произвести мелкий ремонт оборудования в процессе работы?
- Может с разрешения инструктора.
 - Не может.
 - Ремонт производится только техническим персоналом.
6. Лицо и глаза защищают от светового излучения дуги:
- маской со светофильтром, подобранным в зависимости от силы тока питающей сети;
 - очками с прозрачными стеклами;
 - маской со светофильтром, подобранным в зависимости от силы сварочного тока.
7. Можно ли производить работы вне сварочного поста в помещении, в котором присутствуют люди?
- Нельзя.
 - Можно с согласия руководителя работ.

- в) Можно, оградив место работ переносными щитами.
- 8.Имеет ли сварщик право отлучиться, не выключив питание сварочного аппарата?
- а) Имеет.
- б) Имеет при отлучке не более 5 мин.
- в) Не имеет.
- 9.На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от шланга с кислородом?
- а) 0.5 м; б) 1.0 м; в) 1.5 м.
- 10.На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от шланга с ацетиленом?
- а) 0.5 м; б) 1.0 м; в) 1.5 м.

Эталон ответа:

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	а,в	б	в	в	в	в	в	а	б

Критерии оценок тестирования:

- Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;
- Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;
- Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;
- Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

ТЕСТ.

«Подготовка к работе и обслуживание рабочего места сварщика»

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верный ответ.

1.Сварочный пост:

- а)это рабочее место сварщика, имеющее подвод электроэнергии, оснащенное необходимым сварочным оборудованием и оснасткой;
- б)это участок производственной площади, на котором осуществляется сварка деталей или узлов.

2.Стационарный пост обычно устанавливается:

- а)в виде отдельного участка на строительной площадке;
- б)в виде рабочего места на свариваемой конструкции;
- в)в виде отдельной кабины размером 2х2,5 м.

3.Стационарный пост включает:

- а)источник сварочного тока;
- б)сварочный стол;
- в)местную вентиляцию.

4.Для защиты близко работающих людей других профессий передвижные сварочные посты оснащаются:

- а)дополнительной вентиляцией;
- б)переносными щитами (ограждениями), ширмами;
- в)звуковой сигнализацией.

5.При сварке крупногабаритных конструкций рабочее место сварщика должно быть оборудовано:

- а)подъемной площадкой или лестницей;
- б)дополнительным ограждением или ширмами;
- в)дополнительной вентиляцией.

6. Подготовка рабочего места к работе включает:
- уборку рабочего места и освобождение проходов к сварочному столу;
 - выбор инструмента, оснастки и средств индивидуальной защиты;
 - сборку сварочной цепи.
7. Длина сварочных проводов не должна превышать:
- 30 м;
 - 20 м;
 - 10 м.
8. Во время работы необходимо:
- оберегать провода от возможных повреждений;
 - готовые детали укладывать в соответствующую тару;
 - соблюдать правила пожарной и электробезопасности.
9. При обнаружении неисправности вам необходимо:
- устранить неисправность самостоятельно;
 - прекратить работу и дождаться инструктора;
 - сообщить о неисправности инструктору.
10. К средствам пожаротушения относятся:
- емкость с песком и лопата;
 - огнетушитель;
 - ящик с ветошью.

Эталон ответа:

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	а	в	а, б, в	б	а	а, б, в	а	а, б, в	в	а, б

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

ТЕСТ

Вариант 1

Вопрос 1. В каком из перечисленных ниже ответов наиболее полно указано назначение электродного покрытия?

- Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления металла.
- Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газо-шлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва, улучшает формирование шва.
- Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

Вопрос 2. Какой буквой русского алфавита обозначают кремний и кобальт в маркировке стали?

1. Кремний – К, кобальт – Т.
2. Кремний – Т, кобальт – М.
3. Кремний – С, кобальт – К.

Вопрос 3. Какие стали относятся к группе углеродистых сталей?

1. СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, 20Л, 20К, 22К.
2. 45Х25Н20, 15ГС, 09Г2С.
3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

Вопрос 4. Укажите правильное название источников постоянного тока

1. Сварочные выпрямители, генераторы, агрегаты.
2. Специализированные сварочные установки.
3. Трансформаторы.

Вопрос 5. Для чего служит трансформатор?

1. Для преобразования частоты переменного тока.
2. Для преобразования напряжения электрической дуги.
3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянной силе тока.

Вопрос 6. Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?

1. Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД.
2. Форму и размеры расточки или раздачи труб; качество зачистки подготовленных под сварку кромок; химический состав металла.
3. Все параметры, указанные в п.п. 1 и 2.

Вопрос 7. Для какой группы сталей применяют при сварке электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
2. Для сварки углеродистых конструкционных сталей.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

Вопрос 8. Что обозначает в маркировке типов электродов буква «А», например, Э42А?

1. Пониженное содержание легирующих элементов.
2. Пониженное содержание углерода.
3. Повышенные пластические свойства наплавленного металла.

Вопрос 9. Нужен ли предварительный подогрев для сварки хорошо свариваемых малоуглеродистых и сталей толщиной менее 30 мм?

1. Нужен.
2. Не нужен.
3. По усмотрению руководителя работ.

Вопрос 10. Каким инструментом определяют соответствие ширины шва стандартным требованиям?

1. Шаблон сварщика.
2. Линейкой.
3. Штангенциркулем.

Вопрос 11. Укажите место возбуждения и гашения дуги при ручной дуговой сварке.

1. На поверхности изделия.
2. В разделке кромок или на ранее выполненном шве.
3. В кратере шва.

Вопрос 12. Какие источники питания дуги рекомендуется применять для сварки электродами с основным покрытием?

1. Источники питания дуги переменного тока.
2. Любые источники питания.
3. Сварочные преобразователи постоянного тока и выпрямители.

Вопрос 13. Укажите, как влияет увеличение скорости ручной дуговой сварки на размеры сварного шва?

1. Глубина проплава уменьшается.
2. Влияния не оказывает.
3. Увеличивается ширина шва.

Вопрос 14. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном?

1. Высокотемпературный участок дуги на отрицательном электроде.
2. Высокотемпературный участок дуги на положительном электроде.
3. Наиболее яркий участок в столбе дуги.

Вопрос 15. Что входит в понятие металлургической свариваемости металлов?

1. Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствия дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва.
2. Влияние на свариваемость способа сварки и возможность появления дефектов в результате воздействия термического цикла на сварочную ванну и кристаллизующейся металл шва.
3. Влияние на свариваемость объема сварочной ванны и кристаллизующегося металла шва.

Вопрос 16. Какое напряжение считается безопасным в сухих помещениях?

1. Ниже 48 В.
2. Ниже 36 В.
3. Ниже 12 В.

Вопрос 17. Что входит в обозначение сварного соединения на чертеже?

1. Обозначается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 16-17 правильных ответов или 90-100% из 17 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 15 правильных ответов или 70-89% из 17 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 10-14 правильных ответов или 50-69% из 17 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-9 правильных ответов или 0-49% из 17 предложенных

Правильные ответы

1	2	10
2	3	11
3	1	12
4	1	13
5	2	14
6	1	15
7	2	16
8	3	17
9	2	

ТЕСТ.

« Ручная дуговая наплавка»

1. При наплавке угольным электродом высота слоя порошкообразного твердого сплава должна быть больше, чем необходимая толщина наплавки в:

- 1) 0,5—1,0 раз;
- 2) 1,5-2 раза;
- 3) 2,5-3 раза;
- 4) 3,5-4 раза.

2. Производительность ручной дуговой наплавки покрытыми электродами составляет:

1) 0,3-0,5 кг/ч; 3) 4-5кг/ч;

2) 0,8-3кг/ч; 4) 6-10 кг/ч.

3. ГОСТ 10051-75 устанавливает определенное количество типов покрытых металлических электродов для наплавки поверхностей с различными свойствами:

1) 4 типа; 3) 44 типа;

2) 24 типа; 4) 144 типа.

4.Основной особенностью наплавки является обеспечение незначительного перемешивания наплавляемого слоя с основным металлом за счет:

1) уменьшения глубины проплавления;

2) увеличения скорости сварки;

3)уменьшения скорости сварки;

4) предварительного подогрева.

5. При увеличении диаметра электрода глубина проплавления:

1) уменьшается; 3) не изменяется;

2) увеличивается; 4) равна нулю.

6.При увеличении диаметра электрода ширина наплавленного валика:

1) уменьшается; 3) не изменяется;

2) увеличивается; 4) равна нулю.

7.Для обеспечения минимального проплавления основного металла при достаточной устойчивости дуги плотность тока должна составлять:

1)1-2 А/мм²; 3) 11-12 А/мм²;

2)3-5 А/мм²; 4) 100-120 А/мм².

8. С целью уменьшения склонности наплавленного металла к образованию трещин производят предварительный подогрев обрабатываемой детали до температуры:

1)100-200°С; 3) 300-600°С;

2) 200-250°С; 4) 700-750°С.

9. Для предотвращения образования трещин обрабатываемые детали подогревают перед наплавкой до температуры:

1) 100-200°С; 3) 300-600°С;

2) 200-250°С; 4) 700-750°С.

10 Хромоникелевые аустенитные стали наплавляют:

1) без подогрева; 3) с подогревом до 1000 оС;

2) с подогревом; 4) их не наплавляют.

Эталон ответа:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	2	3	1	1	2	3	2	3	1

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

ТЕСТ
« Ручная дуговая сварка»

1-Вариант

1.Для ручной дуговой сварки выпускают стальную сварочную проволоку диаметром.

- а) 1.2-2мм б) 1.5-5мм в) 1.3-3мм г)1.4-4мм д)1.6-6мм

2.Для полуавтоматической сварки выпускают стальную сварочную проволоку диаметром.

- а) До 2 мм б)До 3 мм в)До1.5мм г)До 4мм д)До 5мм

3)Как обозначаются сварочная проволока.

- а) Дв б) Вв в) Бв г) Св д)Ав

4)Какие защитные газы можно применять при дуговой сварки?

- а)Аргон,гелий,азот,СО₂ б)Водород в)Водород,кислородг)Кислород
д)Углекислый газ,водород

5.Какой защитный газ может применяться при сварки стали?

- а)Ферон б)Аммиак в)Кислород г)Углекислый газ д)Азот

6.Какой защитный газ применяется при сварке алюминия?

- а)Ферон б)Азот в)Аргон г)Углекислый газ д) Хлороводород

7.Какие марки электродов применяются для сварки меди?

- а)ОЗН б) ОЗЛ в)МР 3 г)Комсомолец 100 д)ГоНи 13/45

8.Системы организационных и технических мероприятий и средств предотвращающих воздействие на работающих производственных факторов.

- а)Льготы по пенсионному обеспечению
б)Техника безопасности
в)Производственная санитария
г)Охрана труда
д)Оформление несчастных случаев

9.Расстояние от сварочных проводов до баллонов с кислородом должно быть.

- а)Не менее 0,5м
б)Не менее 1м
в)Не менее1,5м
г)Не менее2,0м
д)Не менее 2,5м

10.Работы,связанные со сварочным оборудованием разрешается производить сварщикам.

- а)Подключать провода к клеммам малого напряжения
б)Производить чистку сварочных агрегатов во время работы
в)Подключать к сети сварочные агрегаты
г)Ремонтировать агрегаты
д)Ремонтировать силовые линии

11.Сварочные стекла выбираются в зависимости от.

- а)Вида работ б)Частоты тока в)Напряжения дуги
г)Силы сварочного тока д)Вида источника

12.При оборотом ударе пламени необходимо .

- а)Отсоединить оба шланга от горелки
б)Пропускают газ в инжектор
в)Кислородный
г)Оба винты открывают
д)Ацетиленовый

13)Согласно оптимальным нормам в холодные периоды года температура воздуха рабочей зоны при средней тяжести работ принимается.

а)25-30 с б)23-25 с в)17-20 с г)17-20 с д)16-18 с

14. Вентиляционная система, осушающая смену воздуха во всем объеме помещения называется.

а)Смешанная б)Принудительная в)Местная г)Естественная
д)Общеобъемная приточно-вытяжная

15. При ожога тела следует.

а)Ожог надо помыть водой б)Наложить стерильную повязку
в)Смазать зеленкой г)Смазать иодом
д)Отделить прилипшую одежду от тела

16. Сварка- это процесс получение.

а)Клещевых соединений
б)Клепаных соединений
в)Болтовых соединений
г)Разъемных соединений
д)Неразъемных соединений

17. Способы возбуждающие сварочную дугу

а)Чирканьем
б)При помощи сварочной цепи
в)Подачей тока
г)Касанием и черканьем
д) Касанием

18. Качество наплавленного металла зависит.

а)От низкого напряжения и маленького диаметра
б)От повышения напряжения и диаметра электрода
в)От низкого напряжения и диаметра электрода
г)От повышения силы тока и напряжения
д)От повышения силы тока

19. Рашифруйте сталь 4Св-08Х200Н9 Г7Т.

а)4мм диаметр проволоки, 0,08%Х, 20%Н, 9%Г, 7%Т
б)4мм, сварочная проволока, 8%С, 20%Х, 9%Н, 7%Г, 1%Т.
в)0,4мм диаметр проволоки, 8%С, 20%, 9%Н, 7%Г, 1%Т.
г)4мм, проволока сварочная. 0,08 углерода, 20%хрома, 9%никеля, 7%марганца, 1%титана.
д)4мм диаметр проволоки 0,8С, 20%Х, 9%Н, 7%Г, 1%Т

20. Сварку швов на поворотах следуют заваривать.

а)Электродом стонким покрытием
б)Ниточным швом
в)С отрывом дуги
г)Электродом с толстым покрытием
д)Без отрыва дуги

21. Диаметр электрода при ручной дуговой сварке выбирают в зависимости от:

а)Сварочного тока
б)Марки стали
в)напряжения холостого хода
г)Толщины свариваемой детали
д)Разделки кромок детали

22) При зажигании горелки в начале открывается вентиль.

а)Через камеру смешивания пропускают газ через мундштук
б)Пропускают газ в инжектор
в)Кислородный
г)Оба вентиль открывают
д)Ацетиленовый

23. Сварочное соединения.

- а) Это соединение на резьбе и заклепках
- б) Это соединение на заклепках
- в) Сварочное соединение – часть сварочной конструкции, в которой с помощью сварки получили несколько разъемных детали
- г) Это соединение, полученное при помощи резьбы
- д) Сварка элементов неограниченной толщины, равномерное распределение напряжений, высокая прочность сварных соединений минимальный расход металла, надежность и удобство контроля

24. Преимущества сварного соединения.

- а) Сложность обработки кромок под сварку правильного проката, необходимость точной сварки элементов соединения под сварку.
- б) Кромки соединения хорошо провариваются при V-образной разделке
- в) Соединение легко поддается термической обработке.
- г) X-образной обработке кромок требуются мало металла
- д) Сварка элементов неограниченной толщины, равномерное распределение напряжений, высокая прочность сварных

25. Глубина проплавления (провар)

- а) Глубина провара 24 мм
- б) Глубина провара 2-6 мм
- в) Глубина провара равная диаметру электрода.
- г) Глубина провара 4-6 мм
- д) Это наибольшая глубина расплавленного основного металла в сечении шва.

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 24-25 правильных ответов или 90-100% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 20-23 правильных ответов или 70-89% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 15-19 правильных ответов или 50-69% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-15 правильных ответов или 0-49% из 25 предложенных вопросов.

ТЕСТ

2-Вариант

1. Прочность сварных соединений зависит:

- а) От режима сварки и вида сварного соединения.
- б) От режима сварки.
- в) От прочности сварочной проволоки и флюсов.
- г) От сварного соединения и его размеров.
- д) От прочности материалов, свариваемости, режима сварки.

2. Положение электрода при сварке характеризуется:

- а) Зазором между свариваемыми деталями.
- б) Силой тока и напряжением.
- в) Направлением сварки.
- г) Углом наклона к свариваемой детали.
- д) Углом его наклона к оси сварного шва.

3. Электрошлаковая сварка производится:

- а) В вертикальных швах большой толщины
- б) В потолчном положении
- в) В горизонтальном положении
- г) В вертикальном и нижнем положениях
- д) В нижнем положении

4. Определить область применения (ацетилена) C₂H₂:

- а)Сварка легкоплавких металлов.
- б)Сварка цветных металлов
- в)Сварка чугуна
- г)Кислородная резка стали.
- д)Для всех случаев резки и сварки.

5.Оредилить значения химического соединения CaC2:

- а)Оксид кальция.
- б)Гашеная известь.
- в)Карбит кальция .
- г)Вода.
- д)Ацетилен.

6.Раположение ацетильного генератора от места работы:

- а)Не менее 20м
- б)Не менее 18м
- в)Не менее 5м
- г) Не менее 10м
- д)Не менее 15м

7.Пламя, где подается одинаковый объем газов O2 и H2O:

- а)Кислородное
- б)Окисительное
- в)Ацетилиновое
- г)Науглероживающее
- д)Нормальное пламя

8.Самая высокая температура ацетиленокислордного пламени:

- а)4000э С
- б) 4200э С
- в) 3150э С
- г)5000э С
- д)1500э С

9.Способы сварки,приминяемые при газовой сварке:

- а)Левый способ.
- б)Левый и правый способы.
- в)На себя.
- г)Правый способ.
- д)От себя.

10.Расстояние металла от ядра в восстановительной зоне:

- а)4-6 мм.
- б)2-4 мм.
- в)1-2 мм.
- г)1-3 мм.
- д)2-6 мм.

11.Вертикальный шов при газовой сварке сваривают:

- а)Сверху вниз спиралеобразными движениями.
- б)Снизу вверх левым способом.
- в)Сверху вниз правым способом.
- г)Снизу вверх правым способом.
- д)Сверху вниз левым способом.

12.Отличие резака от сварочной горелки:

- а)Отсутствием камеры смешения газов.
- б)Двойного мундштука.
- в)Отдельной трубки для режущего кислорода и третьим вентилем.
- г)Отсутствуем кислородной трубки.

д) Отдельной трубки с вентилем для режущего кислорода и двойным мундштуком

13. Шлаки при резки должны быть:

- а) Нерастворимыми.
- б) Жидкотекучими.
- в) Вязкими
- г) Жаростойкими.
- д) Тугоплавкими.

14. Защищать сварной шов от шлаков следует:

- а) До сварки.
- б) Сразу после сварки.
- в) После полного остывания металла.
- г) Во время сварки.
- д) Через 15 минут после сварки.

15. Контроль, при котором получают негатив изображения участка сварного шва:

- а) Рентгеновский.
- б) Ультразвуковой.
- в) Магнитопорошковый.
- г) Люминесцентный.
- д) Магнитографический

16. Сварщики допускают к работе при условиях:

- а) После прохождения курсов сварщика.
- б) После соответствующего обучения, пройдя инструктаж по технике безопасности.
- в) Получившим удостоверение сварщика.
- г) После знакомства с производством и работодателем .
- д) После соответствующего обучения, имеющего удостоверение на сварочные работы, прошедшего инструктаж и проверку знаний техники безопасности.

17. При оказании помощи пораженному электрическим током в первую очередь необходима:

- а) Освободить от действия тока
- б) Заземлить высоковольтные провода
- в) Дать нашатырный спирт
- г) Сделать искусственное дыхание
- д) заземлить провода электро установок

18. Запрещается совместная транспортировка баллонов:

- а) Несколько баллонов с водородом.
- б) Несколько баллонов с ацетиленом.
- в) Несколько баллонов с пропаном.
- г) Несколько баллонов с ацетиленом и кислородом.
- д) Несколько кислородных баллонов.

19) Сварщик о средствах огнетушения должен знать:

- а) Где находится песок и багор.
- б) Нахождение место работы.
- в) умение пользоваться первичными средствами огнетушения.
- г) Знать местонахождения легковоспламеняющихся материалов.
- д) Расположение пожарного крана огнетушителей и комплект противопожарного инвентаря.

20. Назвать природные минералы, входящие в обмотку электрода:

- а) Слюда, тальк.
- б) Тальк, лимонит.
- в) Барит, магнетит.
- г) Мрамор, мел, известняк.
- д) Шпат, кварц.

21.Марка электрода характеризуется:

- а)Химическими свойствами электрода.
- б)Физическими свойствами электрода.
- в)Толщиной электрода.
- г)Составом электродного покрытия
- д)Длиной электрода.

22.Электроды с тонким покрытием применяют для сварки ответственных конструкций из:

- а)Легированной стали.
- б)Углеродистых сталей.
- в)Среднеуглеродистых сталей.
- г)Высокоуглеродистых сталей.
- д)Низкоуглеродистых сталей.

23.Образование горячих трещин сварного шва в период первичной кристаллизации наплавленного металла называется:

- а)Горячеплавление.
- б)Хладноломкость.
- в)Жаростойкость.
- г)Тепловое растрескивание.
- д)Красноломкость.

24.При сварке в замкнутых пространствах напряжение освещения должно быть:

- а)220в.
- б)127в.
- в)24в.
- г)12в.
- д)36в.

25.Высота стенок сварочной кабины должна быть не менее:

- а)2,75м.
- б)1,75.
- в)2м.
- г)1,5м.
- д)2,5м

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 24-25 правильных ответов или 90-100% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 20-23 правильных ответов или 70-89% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 15-19 правильных ответов или 50-69% из 25 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-15 правильных ответов или 0-49% из 25 предложенных вопросов.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
е	в	д	а	д	с	д	д	а	а	д	е	с	е	е	в	е	д	д	е	а	е	е	е	е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
а	е	с	д	е	в	е	в	е	в	е	а	е	д	е	д	д	е	е	д	с	с	е	а	е

ТЕСТ

«Техника и технология ручной дуговой сварки»

Вариант-1

1. Зачистка кромок под сварку производится:

- а) с одной стороны шириной 20 мм;
- б) только по торцу и скосу кромки;
- в) с двух сторон шириной 20 мм, по торцу и скосу кромки.

2. Начиная с какой толщины на пластинах, как правило, делается скос кромок?

- а) 3 мм;
- б) 5 мм;
- в) 8 мм.

3. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется.

4. Какой диапазон сварочного тока следует использовать для прихватки электродом диаметр 4 мм?

- а) 90-110А;
- б) 120-140А;
- в) 140-160А.

5. Какова должна быть длина дуги при сварке угловым швом в нижнем положении?

- а) длинной;
- б) средней;
- в) короткой.

6. На чём проверяется величина сварочного тока?

- а) на вспомогательной пластине;
- б) на поверхности собранных под сварку пластин;
- в) на плите стола сварщика.

7. Второй и последующие проходы многопроходного шва надо варить:

- а) с поперечными колебаниями электрода;
- б) при низком токе;
- в) без колебаний электрода.

8. Для сварки угловым швом в вертикальном положении сверху – вниз пригодны электроды:

- а) УОНИ 13/45;
- б) ОЗС-6;
- в) АНО-9.

9. Какова длина дуги при сварке в потолочном положении?

- а) длинная (более диаметра электрода);
- б) средняя (равна диаметру электрода);
- в) короткая (менее диаметра электрода).

10. Каковы причины появления брызг электродного металла?

- а) большая длина сварочной дуги;
- б) большая ширина сварочного шва;
- в) магнитное дутьё.

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Вариант-2

«Техника и технология ручной дуговой сварки»

1. Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:

- а) металлической щётки;
- б) напильника;
- в) наждачной бумаги.

2. Угол разделки кромок составляет:

- а) 45-60°;
- б) 60-80°;
- в) 80-100°.

3. С увеличением сварочного тока размеры сварочной ванны:

- а) увеличиваются;
- б) уменьшаются;
- в) не изменяются.

4. Точечная прихватка – это короткий сварной шов длиной:

- а) до 4 мм;
- б) менее 10 мм;
- в) 10-15 мм.

5. При сварке углового соединения в нижнем положении дуга возбуждается:

- а) на горизонтальной пластине;
- б) на вертикальной пластине;
- в) в вершине угла сборки.

6. При сварке угловым узким швом:

- а) необходимо делать поперечные колебания;
- б) не надо делать поперечные колебания;
- в) необходимо увеличить длину дуги.

7. При сварке стыковым многопроходным швом количество проходов зависит:

- а) от толщины свариваемого металла;
- б) от диаметра электрода;
- в) от величины сварочного тока.

8. Чем поддерживается расплавленный металл в процессе сварки угловым швом сверху вниз?

- а) дополнительным электродом;
- б) дугой;
- в) концом оплавленного электрода.

9. Под каким углом необходимо держать электрод относительно горизонтальной плоскости при сварке в потолочном положении?

- а) под углом 10-20°;
- б) под углом 70-80°;
- в) под углом 45-50°.

10. Каковы причины появления пор?

- а) хорошо прокаленные электроды;
- б) влажные электроды;
- в) наличие ржавчины или масла на сварочных кромках.

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;
Оценка неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Ответы

Вариант – 1

1.	в
2.	б
3.	а
4.	в
5.	в
6.	а
7.	а
8.	а, в
9.	в
10.	а, в

Вариант – 2

1.	б
2.	б
3.	а
4.	б
5.	а
6.	б
7.	а
8.	в
9.	а
10	б, в

Тест

«Оборудование, техника и технология электросварки»

1.Выбрать правильный ответ:

Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты, служащий для питания сварочной дуги называется:

- 1) Сварочным выпрямителем
- 2) Сварочным трансформатором
- 3) Сварочным генератором
- 4) Сварочный преобразователь

2.Вставить пропущенное слово:

«Источник питания для ручной дуговой сварки должен иметь «_____» вольтамперную характеристику

3.Выбрать правильный ответ:

ВД–306 обозначает:

- 1) выпрямитель диодный, напряжение 306в
- 2) выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А
- 3) возбудитель дуги, сила тока 306А

4.Установить соответствие между определением и термином

1.Соединение двух деталей, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их кромок

Стыковое

2.Соединение, в котором кромки свариваемых деталей расположены параллельно одна над другой и наложены друг на друга;

Тавровое

3.Соединение деталей, расположенных в одной плоскости или на одной поверхности;

Нахлесточное

4.Соединение, в котором к поверхности одной детали примыкает под углом другая деталь, торец которой прилегает к сопрягаемой поверхности и приварен к ней.

Угловое

5.Выбрать правильный ответ:

Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?

1) плавно

2) через каждые 15А, т.е. ступенчато

3) через каждые 10А, т.е. ступенчато

6.Вставить пропущенное слово:

При малых токах обмотки трехфазного трансформатора включаются

7.Выбрать правильный ответ:

Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:

1) максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник

2) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания

3) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник

8.Выбрать правильный ответ:

При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть:

1) увеличена на 5-10%

2) уменьшена на 5-10%

3) не изменяться

9.Вставить пропущенные слова:

Выбор силы сварочного тока зависит от « _____ »

10.Выбрать правильный ответ:

Шов на "проход" выполняется следующим образом:

1) деталь проваривается от одного края до другого без остановок

2) деталь проваривается от середины к краям

3) деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	падающую	2	<u>1-4, 2-3,</u> <u>3-1, 4-2</u>	3	<u>Звездой</u>	3	2	<u>диаметра</u> <u>электрода,</u> <u>марки стали</u> <u>детали и</u> <u>положения</u> <u>сварки в</u> <u>пространстве</u>	1

Тест

«Технология газовой сварки»

1.Выбрать правильный ответ:

Сварной шов при газовой сварке защищается с помощью:

1) газового пламени;

2) нет защиты;

3) обмазки.

2.Выбрать правильный ответ:

Металл прогревается быстрее, если пламя направлено к поверхности под углом:

- 1) 90 град.
- 2) 60 град.
- 3) 30 град

3.Выбрать правильный ответ:

Как зависит диаметр (d) присадочной проволоки для сварки левым способом от толщины свариваемого металла (б)?

- 1) $d=b$
- 2) $d=b/2$
- 3) $d=b/2+1$

4.Выбрать правильный ответ:

Какие марки присадочных проволок применяют при сварке низкоуглеродистых сталей?

- 1) проволока марки Св-08
- 2) проволока марки Св- 10А
- 3) проволока марки Св- 13 ХМА

5.Вставить пропущенные слова:

Устройства, защищающие ацетиленовые генераторы от попадания в них взрывной волны при обратных ударах пламени из сварочной горелки называются «_____».

6.Установить соответствие между определением и изображением:

Пламя, которое получают тогда, когда в горелку на один объем ацетилена подают от 1,1 до 1,3 объема кислорода



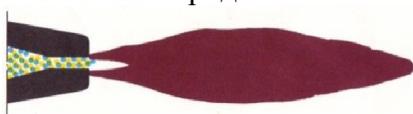
НАУГЛЕРОЖИВАЮЩЕЕ ПЛАМЯ

Пламя, которое получается, когда в горелку на один объем ацетилена подается один объема кислорода.



ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ПЛАМЯ

Пламя, которое получают, когда в горелку на один объем ацетилена подают 0,95 и менее объема кислорода.



НОРМАЛЬНОЕ ПЛАМЯ

7.Вставить пропущенные слова:

Аппарат, предназначенный для получения ацетилена посредством разложения карбида кальция водой – «_____».

8.Установите правильную последовательность при зажигании горелки (цифры 1-7)

- 1) Открыть вентили горелки и установить рабочее давление газов в соответствии с толщиной металлов (в среднем кислород~4 кгс/см², ацетилен~1кгс/см²). Сразу закрыть вентили.
- 2) Вначале нужно удалить воздух из шлангов по очереди (иначе остаток воздуха в шланге с ацетиленом может спровоцировать обратный удар): для этого на несколько секунд открыть кислород – закрыть, после этого на несколько секунд открыть ацетилен и закрыть.
- 3) Завернуть на шлангах хомуты

- 4) Отрегулировать пламя, уменьшая или увеличивая подачу ацетилена, при открытом кислородном вентиле.
- 5) Присоединить ацетиленовый шланг
- 6) Присоединить кислородный шланг и проверить горелку на разряжение в ацетиленовой трубке.
- 7) Открыть на $\frac{1}{4}$ кислородный, а затем на 1 оборот ацетиленовый вентиль горелки, далее поджечь пламя.

9..Выбрать правильный ответ:

Какой длины могут шланги для газов по максимуму, для того чтобы удалить баллоны дальше от мастерской?

1. До 30-40 метров
2. До 10-20 метров
3. До 5-10 метров

10.Выбрать правильные ответы:

К основным параметрам режима газовой сварки относятся:

1. Мощность сварочного пламени
2. Давление кислорода
3. Угол наклона присадочного материала и мундштука горелки
4. Диаметр присадочного материала
5. Марка флюса
6. Скорость сварки.

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3	1	<u>предохранительными затворами</u>	<u>1-2, 2-3, 3-1</u>	<u>ацетиленовый генератор</u>	<u>2,6,5,3,1,7,4</u>	1	<u>1,3,4,6</u>

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Тест

«Технология электродуговой сварки и резки металлов»

1.Выбрать правильные ответы:

Основные параметры режима сварки:

- 1) сила тока
- 2) катет шва
- 3) диаметр электрода
- 4) притупление кромок
- 5) скорость сварки
- 6) положение в пространстве
- 7) напряжение на дуге

2.Выбрать правильный ответ:

Как изменяется сила сварочного тока с увеличением длины дуги при ручной дуговой сварке штучными электродами:

- 1) Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока.

2) Увеличение длины дуги ведет к увеличению силы тока.

3) Величина сварочного тока остаётся неизменной

3. Выбрать правильный ответ:

Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов:

1) Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки.

2) Большая сила тока при сварке.

3) Малый зазор в стыке.

4. Выбрать правильный ответ:

Листы, какой толщины можно сваривать ручной дуговой сваркой без разделки кромок?

1) 16 мм.

2) 8 мм.

3) 4 мм

5. Выбрать правильный ответ:

С какой целью при ручной дуговой сварке сварщик выполняет поперечные колебания электрода?

1) С целью уменьшения глубины проплавления.

2) Для того чтобы исключить появление дефекта "непровар кромок шва".

3) Для того чтобы уменьшить чешуйчатость шва

6. Установить соответствие видов покрытий с их обозначениями

а) А б) Б в) Ц г) Р д) П

7. Вставить пропущенное значение:

Сварочные швы средней длины – это швы длиной « _____ » мм

8. Вставить пропущенное слово:

"Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора « _____ »

9. Вставить пропущенное слово:

«При дуговой резке металлическим электродом сила тока на _____, чем при сварке электродами такого же диаметра

10. Установить правильную последовательность операций при ручной дуговой сварке:

1. зажигание дуги;

2. перемещение электрода;

3. удержание дуги;

4. подготовка кромок;

5. отбитие шлака;

6. сборка изделия.

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,3,5,7	1	1	3	2	1-4,2-3,3-1,4-2	<u>250-1000</u>	<u>увеличится</u>	<u>20-30% больше</u>	<u>(4, 6, 1, 3, 2, 5)</u>

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Тест

«Технология производства сварных конструкций»

1. Выбрать правильный ответ:

Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении

- 1) способ "в лодочку"
- 2) способ "с козырьком"
- 3) с глубоким проваром
- 4) погруженной дугой

2. Вставить пропущенные слова:

Узлы фермы сваривают «_____», так напряжения металла в узлах фермы будут минимальными.

3. Вставить пропущенное слово:

Шов, наложенный с противоположной стороны, называется «_____» швом

4. Установить правильную последовательность изготовления балки коробчатого сечения. (цифры 1-9)

1. Установка нижнего пояса
2. Установка и прижим боковых стенок
3. Расстановка диафрагм
4. Приварка стенки к диафрагмам
5. Приварка диафрагм
6. Установка на стеллаж верхнего пояса (полки)
7. Сварка поясных швов
8. Кантовка П-образного профиля
9. Прихватка боковых стенок

5. Выбрать правильный ответ:

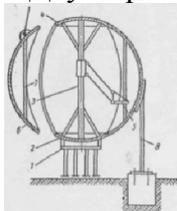
- 1) Колонны.
- 2) Балки.
- 3) Баллоны.
- 4) Рамы

6. Вставить пропущенное значение:

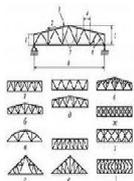
Сварочные швы средней длины – это швы длиной «_____» мм

7. Установить соответствие между изображением и названием сварной конструкции :

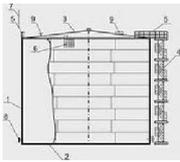
1. Двутавровые балки



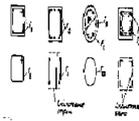
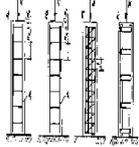
2. Колонны



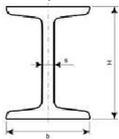
3. Фермы



4. Сферические резервуары



5. Цилиндрические резервуары



8. Установите правильную последовательность технологических операций сварки труб (цифры 1-5)

- 1) раскладка труб на сварочном стенде
- 2) сварка труб
- 3) центровка и стяжка сопрягаемых труб до получения положенного зазора между торцами или фланцем
- 4) подготовка труб и торцов для сборки
- 5) скрепление собранного стыка прихватами, чтобы детали не расходились

9. Выбрать несколько правильных ответов:

Сварные конструкции целесообразно классифицировать:

- 1) По характерным особенностям их работы.
- 2) По профилю проката.
- 3) По прочностным характеристикам элементов конструкции.
- 4) По материалу элементов конструкции
- 5) По способу получения заготовок (листовые, литосварные, кованосварные, штампованные);
- 6) По целевому назначению (вагонные, судовые, авиационные и др.);

10. Выбрать правильные ответы:

К решетчатым конструкциям относятся:

- 1) Фермы
- 2) Балки
- 3) Сферические резервуары
- 4) Арматурные сетки
- 5) Мачты

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	<u>последовательно от середины к опорам</u>	<u>подварочным</u>	<u>6,3,5,2,9,8,4,1,7</u>	1	<u>250-1000</u>	1-5, 2-4, 3-2,	<u>4,1,3,5,2</u>	1,5,6	1,4,5

						4-1, 5-3			
--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

Контрольная работа № 3

Тема: Техника и технология ручной дуговой наплавки металлов

Цель работы: Приобрести практические навыки при изучении общей характеристики процесса наплавки, свойств наплавленного слоя и применение наплавки.

Ход выполнения работы:

1. Ознакомление с теоретическими сведениями

2. Ответить на вопросы тематического диктанта по теме «Общая характеристика процесса наплавки»

Теоретические сведения

Одной из важных отраслей современной сварочной техники является наплавка.

Наплавкой называется процесс нанесения слоя расплавленного металла на поверхность металлического изделия.

Наплавкой на изделия образуют поверхностный слой (или слои) с особыми свойствами:

- износостойкость,
- кислотоупорность,
- жаростойкость,
- антифрикционность и др.

Износостойкость – способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения.

Коррозионная стойкость – способность материала сопротивляться действию агрессивных кислотных, щелочных сред.

Жаростойкость – это способность материала сопротивляться окислению в газовой среде при высокой температуре.

Жаропрочность – это способность материала сохранять свои свойства при высоких температурах.

Хладостойкость – способность материала сохранять пластические свойства при отрицательных температурах.

Антифрикционность – способность материала прирабатываться к другому материалу. (способность материала обеспечивать низкий коэффициент трения скольжения и тем самым низкие потери на трение и малую скорость изнашивания сопряженной детали).

Наплавку используют как в ремонтном деле, так и при изготовлении новых деталей.

Наплавленный металл связан с основным металлом весьма прочно и образует одно целое с изделием. Толщина слоя **от 0,5 до 10 мм** и более. Это один из наиболее распространенных способов повышения износостойкости и восстановления деталей и конструкций.

Наплавка позволяет создавать биметаллические изделия, у которых высокая прочность и низкая стоимость сочетаются с большой долговечностью в условиях эксплуатации.

Многочисленное повторное восстановление изношенных деталей во много раз уменьшает расход металла для изготовления запасных частей оборудования.

Из-за износа деталей ежегодные убытки в промышленности всех стран мира составляют многие миллиарды долларов, поскольку при остановках оборудования (связанных с его ремонтом) выпуск продукции на предприятии снижается.

В процессе эксплуатации изделия подвергаются следующим видам износа:

1.Износ «металл по металлу» – при трении качения и скольжения деталей относительно друг друга с недостаточным количеством смазки или совсем без нее.

2.Ударный износ – происходит при ударных и сжимающих нагрузках, которые приводят к смятию, сжатию и растрескиванию рабочей поверхности.

3.Совместный ударно-абразивный износ – происходит при воздействии ударных нагрузок и режущего действия скользящих по инструменту твердых частиц, что приводит к выкрашиванию, растрескиванию и стачиванию рабочих поверхностей.

4.Интенсивный абразивный износ – происходит в результате воздействия сыпучих материалов, приводящего к стачиванию и эрозии рабочей поверхности. Его разновидностью является износ типа «металл по земле», встречающийся у оборудования, используемого при землеройных работах. Также разновидностью его можно считать эрозионный износ при воздействии на рабочую поверхность запыленного газового потока.

5.Коррозионный износ – происходит в результате коррозионного воздействия окружающей среды, а также вследствие окисления при повышенных температурах.

6.Кавитационный износ – имеет место в гидравлических системах.

На практике обычно реальный износ является результатом комбинированного воздействия нескольких указанных выше видов износа, причем почти всегда один из них превалирует.

Путем наплавки на рабочей поверхности изделия получаем сплав, обладающий комплексом свойств - износостойкостью, кислотоупорностью, жаростойкостью и т.д. Масса наплавленного металла не превышает нескольких процентов от массы изделия. При ремонте восстанавливаются первоначальные размеры и свойства поверхности деталей.

Увеличение стойкости важно, если от нее зависит работа того или иного агрегата, а его замена связана с простоем.

Для противостояния износу рабочие поверхности необходимо упрочнять. Один из наиболее эффективных способов упрочнения – электродуговая наплавка. Это недорогой метод продления срока службы металлических изделий нанесением на их поверхность защитного слоя. Он применяется не только для ремонта изношенных элементов конструкции, но и для придания особых свойств поверхностям новых изделий перед вводом их в эксплуатацию.

Помимо увеличения срока эксплуатации изделий, метод наплавки имеет и другие достоинства:

- Сокращается количество запасных частей эксплуатируемого оборудования.
- Увеличивается эффективность эксплуатации оборудования в связи с сокращением времени его простоя.
- Основная часть (основа) детали может быть выполнена из дешевой низколегированной стали.
- Снижаются расходы на обслуживание оборудования.

Применяется:

- дуговая,
- плазменно-дуговая,
- вибродуговая,
- импульсно-дуговая,
- электрошлаковая,
- индукционная,
- газовая наплавка.

Наибольший объем наплавочных работ выполняется электрической сварочной дугой.

При наплавке в отличие от сварки в процессе участвует небольшое количество основного металла в связи с небольшой глубиной проплавления; поэтому внутренние напряжения и деформации изделия, склонность к образованию трещин незначительны.

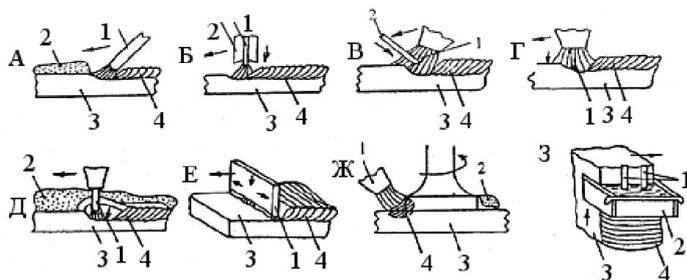


Рис. 1. Основные способы наплавки плавлением:

А — угольным электродом (1), расплавлением сыпучего наплавочного сплава (2);

Б — покрытым электродом (1) или легирующим покрытием (2);

В — неплавящимся вольфрамовым электродом (1) в инертных газах с задействованием присадочного прутка (2);

Г — плавящимся электродом (1) в защитном газе;

Д — сварка плавящейся проволокой (1) под флюсом (2);

Е — лентой плавящейся (1) в защитном газе (под флюсом);

Ж — струей плазмоторна (1) с наложенным или спеченным из порошков наплавочного материала (2);

З — плавящимся электродом (1) с перемещаемым медным ползуном (2), наплавляемая деталь (3); наплавленный слой (4)

Заданные свойства наплавленного слоя получают введением в его состав легирующих элементов. Способы легирования различны: за счет взаимодействия металла и шлака, поглощения элементов из окружающей газовой среды, введения в сварочную ванну металлических добавок. Чаще всего применяют последний способ, как наиболее надежный и обеспечивающий нужный состав наплавленного слоя.

Особенно важно при наплавке получить однородность химического состава наплавленного металла, а следовательно, его свойств на всей поверхности наплавляемой детали.

Дуговая наплавка в отличие от сварки развивалась гораздо медленнее. Ручная износостойкая наплавка открытой дугой известна с 20-х годов прошлого столетия, но ее промышленное применение ограничивалось коренными ее недостатками: низкой производительностью, высококвалифицированной рабочей силой, тяжелыми условиями труда, непостоянным качеством наплавленного металла, обилием различных дефектов.

Для наплавки наибольшее применение получила дуговая сварка плавящимся электродом. Требования к качеству наплавленного металла строже чем к сварным швам. Наплавленный металл по свойствам должен существенно отличаться от основного металла. Часто в нем недопустимы поры, трещины и иные пороки, поэтому требования к нему строже, чем к сварным швам.

Автоматическая наплавка свободна от перечисленных недостатков и способствовала успешному ее внедрению.

Механизированная наплавка — это непрерывность процесса, которая достигается использованием электродной проволоки или ленты в виде больших мотков; в подводе тока к электроду на минимальное расстояние от дуги, что позволяет применять токи большой силы без нагрева электрода; в применении различных способов защиты расплавленного металла от вредного воздействия воздуха.

Оптимальный состав наплавленного металла должен быть выбран с учетом особенностей его эксплуатации, а электродная проволока, флюс, термический режим наплавки — так, чтобы наплавленный металл обладал необходимым химическим составом и физическими свойствами.

Процессы наплавки применяются при ремонте и восстановлении первоначальных размеров и свойств изделий, изготовлении новых изделий с целью обеспечения надлежащих свойств конкретных поверхностей. При восстановлении наплавку обычно выполняют тем же металлом, из которого изготовлено изделие, однако это не всегда целесообразно. Иногда необходимо получить металл, отличающийся от металла детали, так как условия эксплуатации поверхностных слоев могут значительно отличаться от условий эксплуатации всего изделия. Изготовление изделия целиком из металла, который обеспечивает эксплуатационную надежность работы его поверхностей не экономно. Целесообразно изготавливать изделие из более дешевого, но достаточно работоспособного металла и только на поверхностях, работающих в особых условиях, иметь по толщине необходимый слой другого материала (применять биметалл). Это может быть достигнуто: поверхностным упрочнением (поверхностная закалка, электроискровая и другие виды обработки); нанесением тонких поверхностных слоев значительной толщины на поверхность (на низкоуглеродистую сталь нанесением бронзы, коррозионностойкой стали и др.)

Для успешного развития наплавки промышленностью выпускается:

- туглеродистая, легированная стальная проволока **56** марок,
- специальная наплавочная проволока **28** марок,
- различные флюсы,
- специальные наплавочные электроды.

Развитие наплавки направлено в первую очередь на полную механизацию трудоемких наплавочных работ за счет автоматической и полуавтоматической наплавки. Разрабатываются новые технологии.

Восстановление изношенных поверхностей и наплавка слоев с особыми свойствами

Восстановление изношенных элементов оборудования, а также изготовление новых деталей с прочным поверхностным слоем часто разделят на три основных этапа:

1.Наплавка на поверхность изделия промежуточного слоя – для снижения содержания углерода и легирующих элементов в поверхностных слоях основного металла (применяется не всегда).

2.Восстановление первоначальных размеров изношенного изделия (достройка) – с использованием пластичных трещиностойких материалов, позволяющих наплавлять неограниченное число слоев. Если изделие эксплуатируется не в экстремальных условиях, этот этап наплавки становится завершающим. Если предполагается дальнейшая наплавка износостойкого материала, достройка выполняется до размеров, меньших первоначальным на толщину конечного слоя.

3.Наплавка слоев с особыми свойствами – для придания специальных свойств рабочим поверхностям изделия с целью увеличения срока его службы. Применяется как для реставрации изношенных, так и для изготовления новых деталей. Обычно осуществляется в один – два, реже в три и более слоя.

Износостойкая наплавка обычно осуществляется на изделия из:

- Углеродистых и низколегированных сталей
- Марганцовистых аустенитных сталей.

Рекомендации по наплавке на такие стали прямо противоположны:

-При наплавке на углеродистые и низколегированные стали, как правило, нужен предварительный нагрев изделия и медленное охлаждение. Иногда после наплавки применяется термообработка. Параметры этих процессов зависят от содержания углерода и легирующих элементов в металле основы и наплавляемого материала, габаритов изделия.

- Наплавка на марганцовистые аустенитные стали, наоборот, должна производиться без предварительного подогрева и последующей термообработки. Нагрев изделия при

наплавке должен быть минимальным; если его температура превысит 260 °С, изделие может стать хрупким.

Углеродистые и низколегированные стали магнитны, а марганцовистые аустенитные немагнитны, поэтому их можно легко отличить с помощью магнита.

Контрольные вопросы:

- 1.Износостойкостью называется _____
- 2.Коррозионной стойкостью называется _____
- 3.Жаропрочностью называется _____
- 4.Жаростойкостью называется _____
- 5.Антифрикционностью называется _____
- 6.Хладостойкостью называется _____
- 7.Толщина наплавленного слоя должна быть _____
- 8.Ударный износ – происходит при _____
- 9.Износ «металл по металлу» – происходит при _____
- 10.Интенсивный абразивный износ – происходит в результате _____
- 11.Коррозионный износ – происходит в результате _____
- 12.Совместный ударно-абразивный износ – происходит при _____
- 13.Кавитационный износ – имеет место _____
- 14.Основная часть (основа) детали может быть выполнена из _____.
- 15.Применяются следующие виды наплавки:
 - 1 _____
 - 2 _____
 - 3 _____
 - 4 _____
 - 5 _____
 - 6 _____
 - 7 _____
- 16.Процессы наплавки применяются при _____
- 17.Наплавка на поверхность изделия промежуточного слоя выполняется для _____
- 18.Если предполагается дальнейшая наплавка износостойкого материала, достройка выполняется до размеров, _____
- 19.Наплавка слоев с особыми свойствами выполняется для _____
- 20.При наплавке на углеродистые и низколегированные стали, как правило, нужен _____

Критерии оценки

Отметка «5» ставится в том случае, когда все требования соблюдаются;

«4» - один или два параметра не соблюдены;

«3» - три параметра не соблюдены;

«2» - работа не отвечает предъявленным к ней требованиям или брак, допущенный в ней, исправить невозможно;

«1» - работа не выполнена по неуважительным причинам.

Тест

«НАПЛАВКА ДЕФЕКТОВ ПОД МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ И ПРОБНОЕ ДАВЛЕНИЕ»

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верный ответ.

Вариант1

1. Наплавка-это....

- а) процесс соединения сварки и поверхности детали металла
- б) процесс нанесения с помощью сварки на поверхность детали слоя металла
- в) процесс наращивания поверхности детали слоем металла для увеличения толщины или создания специальных свойств этого слоя

2. Что необходимо предпринять, если при возбуждении сварочной дуги электрод прилип к поверхности заготовки?

- а) Необходимо немедленно отломить электрод от поверхности заготовки.
- б) Необходимо выключить источник питания сварочной дуги, освободить электрод из электродержателя, покачивая в разные стороны, отломить его от поверхности заготовки.
- в) Необходимо отломить электрод от поверхности заготовки с помощью молотка.

3. При наплавке валика электрод должен быть наклонен от вертикали в направлении наплавки на:

- а) 10° - 15° ; б) 15° - 20° ; в) 20° - 25° .

4. Для получения валика правильной формы длина дуги должна быть:

- а) меньше диаметра электрода;
- б) равна диаметру электрода;
- в) больше диаметра электрода.

5. Слишком длинная дуга приводит:

- а) к увеличению разбрызгивания электродного металла;
- б) к уменьшению провара;
- в) к плоской форме валика.

6. Слишком короткая дуга приводит:

- а) к увеличению разбрызгивания;
- б) к неровному формированию валика;
- в) к прилипанию электрода.

7. Как влияет скорость перемещения электрода вдоль валика на размеры наплавленного валика?

- а) Чем выше скорость, тем сварочный металл будет меньше проникать в основной металл и валик будет более высоким.
- б) Чем выше скорость, тем сварочный металл будет глубже проникать в основной металл и валик окажется менее высоким.
- в) Чем ниже скорость, тем ширина валика будет больше.

8. Ширина валика, в зависимости от диаметра электрода, изменяется следующим образом:

- а) возрастает с увеличением диаметра электрода;
- б) уменьшается с увеличением диаметра электрода;
- в) не изменяется.

9. Заварка кратера производится следующим образом:

- а) резким обрывом дуги;
- б) плавным обрывом дуги;
- в) обратным проходом по шву на длину 15-20 мм.

10. При зажигании дуги электрод должен быть наклонен от горизонтали в направлении наплавки на:

- а) 10° ;
- б) 55° ;
- в) 70° .

Эталон ответа:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	б	а	б	а,б,в	б,в	а,в	а	б	в

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;
Оценка «хорошо» 7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;
Оценка «удовлетворительно» 5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;
Оценка «неудовлетворительно» 0-4 правильных ответов или 0-49% из 10 предложенных вопросов.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ**

- 1.Износостойкостью называется
- 2.Коррозионной стойкостью называется
- 3.Жаропрочностью называется
- 4.Жаростойкостью называется
- 5.Антифрикционностью называется
- 6.Хладостойкостью называется
- 7.Толщина наплавленного слоя должна быть
- 8.Ударный износ– происходит при
- 9.Износ «металл по металлу» – происходит при
- 10.Интенсивный абразивный износ – происходит в результате
- 11.Коррозионный износ – происходит в результате
- 12.Совместный ударно-абразивный износ – происходит при
- 13.Кавитационный износ – имеет место
- 14.Основная часть (основа) детали может быть выполнена из
- 15.Применяются следующие виды наплавки:
 - а).....
 - б).....
 - в).....
 - г).....
 - д).....
 - е).....
- з).....
- 16.Наплавка на поверхность изделия промежуточного слоя выполняется для ...
- 17.Если предполагается дальнейшая наплавка износостойкого материала, доработка выполняется до размеров,
- 18.Наплавка слоев с особыми свойствами выполняется для
- 19.При наплавке на углеродистые и низколегированные стали, как правило, нужен

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАСШИФРОВКИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАПЛАВКИ

Критерии оценки контрольных работ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- Представлено логичное содержание.
- Отражена актуальность рассматриваемой темы, верно определены основные категории.
- Дан анализ по теме, выявлены методологические основы изучаемой проблемы, освещены вопросы истории ее изучения в науке.
- В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе.
- Работа оформлена в соответствии с разработанными в колледже требованиями, написана с соблюдением норм литературного языка.
- Работа выполнена в срок.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- Представлено логичное содержание.
- Раскрыта актуальность темы, верно определены цель и задачи.
- Представлен круг основной литературы по теме, выделены основные понятия, используемые в работе. В заключении сформулированы общие выводы.
- Работа оформлена в соответствии с разработанными в колледже требованиями, написана с соблюдением норм литературного языка. В ней отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки. Допустимы отдельные погрешности стиля.
- Работа выполнена в срок.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- Представлено логичное содержание.
- Актуальность темы раскрыта правильно, но список литературы ограничен.
- Теоретический анализ дан описательно, студент не сумел отразить собственной позиции по отношению к рассматриваемым материалам, ряд суждений отличается поверхностностью.
- В заключении сформулированы общие выводы.
- Работа оформлена в соответствии с разработанными в колледже требованиями, в ней имеются орфографические и пунктуационные ошибки, погрешности стиля.
- Работа выполнена в срок.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- большая часть требований, предъявляемых к подобного рода работам не выполнена.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.

1. Общие требования к источникам питания для дуговой сварки.
2. Необходимо произвести сварку стальных (Ст3) пластин длиной 1300 мм. и толщиной мм. встык.
3. Сделайте подбор материалов, инструментов и приспособлений.
4. Изобразите схематически последовательность наложения сварочного шва.
5. Сварка низко и среднеуглеродистых сталей.
6. Проведите сравнительный анализ технологических особенностей способов ведения электрода.
7. Устройство сварочного поста для ручной дуговой сварки.
8. Опишите технологию многодуговой наплавки крупногабаритных деталей цилиндрической формы с указанием наплавочного материала, параметров режима наплавки, оборудования, преимущества перед однодуговой наплавкой.
9. Сварка низколегированных и среднелегированных сталей.

10. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих предотвратить возникновение данного дефекта.
11. Принадлежности и инструмент сварщика.
12. Сущность и области применения ручной дуговой наплавки. Преимущества и недостатки.
13. Сварка высоколегированных сталей.
14. Сделайте сравнительный анализ технологических особенностей покрытых электродов
15. Правила охраны труда, при организации рабочего места электросварщика
16. Виды наплавки.
17. Сварка меди.
18. Расшифруйте условное обозначение электрода
19. Индивидуальные защитные средства сварщика.
20. Флюсы для наплавки. Материалы, для производства флюсов, виды флюсов, марки, области применения
21. Выполните сравнительный анализ конструктивных и технологических особенностей двух источников питания сварочной дуги, представленных на рисунках.
22. Сварка латуни.
23. Сварочные трансформаторы, их классификация, устройство и принцип действия.
24. Подготовка поверхностей под наплавку.
25. Сварка бронз.
26. Расшифруйте условное обозначение электрода
27. Сварочные выпрямители, их классификация, устройство, принцип действия.
28. Техника наплавки.
29. Свойства и свариваемость чугуна.
30. Произведите сравнительный анализ изображенных схематически способов газовой сварки труб.
31. Сварочные преобразователи. Их классификация, устройство и принцип действия.
32. Этапы восстановления изношенных поверхностей.
33. Трудности при сварке цветных металлов.
34. Расшифруйте условное обозначение электрода
35. Обслуживание источников питания сварочной дуги.
36. Выбор режима ручной дуговой сварки и наплавки
37. Виды холодной сварки чугуна.
38. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображённой на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.
39. Основные сведения о сварочной проволоке.
40. Общая характеристика процесса наплавки. Свойства наплавленного слоя.
41. Дуговая сварка чугуна с проставлением прихваток.
42. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуара, изображённого на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.
43. Классификация сварочных электродов по назначению и толщине покрытия.
44. Порошковая проволока. Зернистые порошки. Твердые сплавы для наплавки.
45. Дуговая сварка чугуна без проставления прихваток.
46. Проанализируйте порядок наложения сварных швов на рисунках. Выберите рисунок, на котором изображена более рациональная последовательность наложения сварных швов. Обоснуйте свой выбор.
47. Классификация сварочных электродов толщине покрытия и роду и полярности тока.

48. Подготовка дефектных участков изделий под дуговую наплавку.
49. Сварка чугуна цветными и комбинированными электродами.
50. Расшифруйте условное обозначение электрода
51. Классификация сварочных электродов по покрытиям и допустимым пространственным положениям.
52. Техника и технология выполнения наплавки плоских деталей покрытыми электродами.
53. Горячая сварка чугуна.
54. Расшифруйте условное обозначение электрода:
55. Функции покрытий электродов.
56. Плазменно-дуговая резка.
57. Сварка высокопроизводительными покрытыми электродами.
58. Характеристика электродов с кислым покрытием.
59. Характеристика электродов с рутиловым покрытием.
60. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки. Узел изображён на рисунке.
61. Электродуговая резка металлов.
62. Сварка сдвоенным электродом и гребенкой электродов.
63. Выполните сравнительный анализ конструктивных и технологических особенностей двух источников питания сварочной дуги, представленных на рисунках.
64. Наплавка соединений в различных положениях шва.
65. Сварка с глубоким проплавлением и трехфазной дугой.
66. Произведите сравнительный анализ представленных способов разделки кромок арматурных стержней. Определите недостающие значения
67. Характеристика электродов с основным покрытием.
68. Требования безопасной работы при резке и сварке сталей, чугуна и цветных металлов.
69. Сварка лежачим электродом.
70. Расшифруйте условное обозначение электрода.
71. Характеристика электродов с целлюлозным покрытием.
72. Проволока и прутки для наплавки.
73. Сварка наклонным электродом.
74. Произведите сравнительный анализ конструкции и функциональных возможностей электродержателей, изображённых на рисунках.
75. Условное обозначение электродов.
76. Электроды для наплавки.
77. Безогарковая сварка.
78. Произведите сравнительный анализ технологических особенностей способов резки металла, представленных на рисунках.
79. Сварочная дуга, ее характеристика и классификация.
80. Лента для наплавки.
81. Выбор режима ручной дуговой сварки.
82. Произведите сравнительный анализ способов резки металла, представленных на рисунках.
83. Строение сварочной дуги.
84. Поверхностная и разделительная электродуговая резка
85. Воздушно-дуговая резка металлов.
86. Составьте последовательность операций при сварке монтажного стыка подкрановой балки, изображённой на рисунке.

87. Технологические характеристики дуги.
88. Оборудование для дуговой наплавки.
89. Плазменная сварка.
90. Составьте последовательность действий при сварке стыков прокатных балок.
91. Условия зажигания и устойчивость горения дуги.
92. Инструкционно - технологические карты.
93. Свойства и свариваемость чугуна.
94. Составьте последовательность операций при сварке стыка колонны Н-образного сечения.
95. Техника наплавки швов.
96. Проведите сравнительный анализ эффективности дуговой наплавки пучком электродов и обычным плавящимся электродом. Сделайте вывод.
97. Режимы и технологические приемы разделительной и поверхностной воздушно-дуговой резки
98. Расшифруйте условное обозначение электрода
99. Марки и типы электродов.
100. Виды износа, которым подвергаются изделия в процессе эксплуатации.
101. Техника сварки латуни
102. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображённой на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.

Оцениваются следующие показатели:

- оценка «отлично» - студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; при ответах на все три вопроса демонстрирует исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные теоретические положения с практической деятельностью сварщика; правильно формулирует понятия и закономерности по вопросам; свободно владеет системой понятий, характеризующих технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами; использует примеры из дополнительной литературы и практики; делает выводы и обобщения.
- оценка «хорошо» - студент твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; не допускает существенных неточностей в формулировании понятий; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью сварщика; владеет системой понятий, характеризующих технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя; делает выводы и обобщения.
- оценка «удовлетворительно» - студент по существу излагает материал, опираясь на знания только основной литературы; имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий, характеризующих технику и

технологии ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца

- оценка «неудовлетворительно» - студент не усвоил значительной части программного материала; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении техники и технологии ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами; испытывает трудности в практическом применении знаний; не формулирует выводов и обобщений. допускает существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ КУРСАМ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

по МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

1. Кто впервые изучил и описал явление сварочной дуги?

- а) Петров
- б) Бенардос
- в) Патон

2. Кто основал институт сварки?

- а) Славянов
- б) Патон
- в) Петров

3. Какие виды соединений вы знаете?

- а) _____,
- б) _____,
- в) _____,
- г) _____,
- д) _____

4. Как классифицируются швы по положению в пространстве?

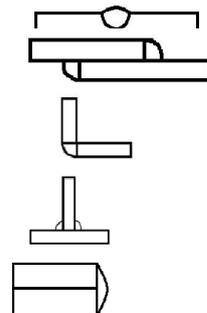
- а) _____,
- б) _____,
- в) _____,
- г) _____,
- д) _____

5. Опишите соединения по рисунку:

- а) _____
- б) _____
- в) _____
- г) _____
- д) _____

6. Опишите виды швов по рисунку:

- а) _____

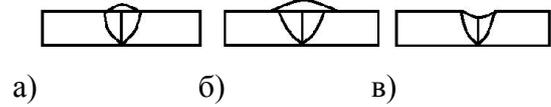


- б) _____
- в) _____
- г) _____
- д) _____

а) б) в) г) д)

7. Опишите виды сварных швов по объему наплавленного металла:

- а) _____
- б) _____
- в) _____



8. Какие виды разделки кромок вы знаете? Приведите рисунок.

- а) _____
- б) _____
- в) _____
- г) _____
- д) _____
- е) _____

9. Дайте определение сварки. СВАРКА - это процесс

10. Электроды для ручной дуговой сварки делятся на:

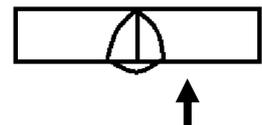
- а) _____ и _____
- б) _____ и _____
- в) _____ и _____

11. В марке электрода:

Э46-МР-3С- 3-УД
Е 433 - Р23

- диаметр- _____
- род тока- _____
- покрытие- _____
- пространственное положение- _____
- назначение- _____

12. Определить режим сварки для изделия толщиной 7 мм.



13. Опишите строение сварочной дуги. Приведите рисунок.

14. Чем отличаются светофильтры С5 и С3?

15. Как меняется угол наклона электрода при вертикальной сварке снизу вверх и сверху вниз?

16. Опишите способы зажигания дуги.

- а) _____
б) _____

17. Сварочная дуга - это...

18. Чем отличается режим сварки от режима резки?

19. Что такое наплавка? Приведите виды и назначение наплавки.

20. Опишите меры безопасности при электросварочных работах.

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично» 19-20 правильных ответов или 90-100% из 20 предложенных вопросов;

Оценка «хорошо» 17-18 правильных ответов или 70-89% из 20 предложенных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» 15-16 правильных ответов или 50-69% из 20 предложенных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» 0-14 правильных ответов или 0-49% из 20 предложенных вопросов.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (ТЕОРИТИЧЕСКОГО)

Вопросы к экзамену по МДК 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.

Время на экзамен – 6 часов.

20 мин. на подготовку и 10 мин. на ответ обучающегося.

Билет № 1

1. Сварочная проволока, свойства, марки.
2. Сущность и назначение процесса сварки. Краткая характеристика основных видов сварки плавлением.
3. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Билет № 2

1. Источники питания постоянного тока, их классификация и технические характеристики.
2. Резка металлов и ее сущность. Виды резки и ее применение. Технические характеристики различных видов резки.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

Билет № 3

1. Устройство сварочного трансформатора дуговой сварки.
2. Электрическая сварочная дуга. Условия необходимые для ее возникновения и горения и ее характеристики.

3.Производственные источники воспламенения, их характеристики и причины образования.

Билет № 4

- 1.Деформации и напряжения, методы их устранения.
- 2.Высокочастотные источники питания дуги.
- 3.Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 5

- 1.Технология сварки низкоуглеродистых сталей. Сварочные материалы. Подбор режимов сварки. Особенности сварки швов с симметричной разделкой кромок.
- 2.Сущность процесса сварки плавлением.
- 3.Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

Билет № 6

- 1.Материалы, применяемые для электродуговой сварки, их назначение и краткая характеристика.
- 2.Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов и техники сварки во всех пространственных положениях сварного шва.
- 3.Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 7

- 1.Порядок обозначения сварных швов на чертежах.
- 2.Классификация сталей по свариваемости.
- 3.Требования безопасности, предъявляемые к организации постоянных рабочих мест проведения электросварочных работ.

Билет № 8

- 1.Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
- 2.Условия стабильного процесса горения дуги.
- 3.Методы контроля качества сварных соединений.

Билет № 9

- 1.Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные стали. Обозначение.
- 2.Род тока, используемый для питания сварочной дуги. Полярность тока при питании дуги постоянным током.
- 3.Меры безопасности при выполнении сварочных работ внутри закрытых емкостей, приямков.

Билет № 10

- 1.Род тока, используемый для питания сварочной дуги. Полярность тока при питании дуги постоянным током.

2. Легированные стали, их классификация по содержанию легирующих элементов.

3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 11

1. Способы заполнения шва по длине и сечению.

2. Материал для сварки. Типы разделок подготовки кромок под сварку. Сущность ультразвукового метода контроля качества сварных швов.

3. Основные правила личной гигиены электросварщика.

Билет № 12

1. Род тока, используемый для питания сварочной дуги. Полярность тока при питании дуги постоянным током.

2. Назначение и разделка кромок под сварку.

3. Спецодежда, используемая электросварщиком при работе. Требования к ней.

Билет № 13

1. Сборка деталей под сварку.

2. Порядок и техника выполнения вертикальных угловых швов.

3. Причина возникновения пожаров при сварочных работах.

Билет № 14

1. Назначения прихваток при сборке деталей.

2. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.

3. Порядок подбора защитного стекла для щитка сварщика.

Билет № 15

1. Дефекты сварных швов.

2. Технология сварки алюминия.

3. Виды средств индивидуальной защиты для электросварщиков, применяемые в зависимости от конкретных условий работы.

Билет № 16

1. Технология сварки тонколистового металла.

2. Деформации и напряжения, методы их устранения.

3. Дефекты сварных швов.

Билет № 17

1. Техника сварки таврового соединения.

2. Влияние вредных примесей и легирующих элементов на свариваемость сталей.

3. Охрана труда при работе на высоте.

Билет № 18

1. Источники питания сварочной дуги (переменного тока).
2. Технология сварки цветных металлов.
3. Охрана труда при работе в емкостях.

Билет № 19

1. Технология сварки высоколегированных сталей.
2. Сварка во всех пространственных положениях шва.
3. Действие электрического тока на организм человека, основные меры по защите от его поражения.

Билет № 20

1. Дуговая резка металлов, область применения.
2. Произведите расшифровку сварочных материалов: 3св08Г2С, 2св08А, 4св10Х16Н25АМ6.
3. Охрана труда при работе на строительной площадке.

Билет № 21

1. Технология сварки алюминиевых сплавов.
2. технология наплавки на цилиндрические поверхности.
3. Охрана труда при сварке алюминиевых сплавов.

Билет № 22

1. Источники питания сварочной дуги (постоянного тока).
2. Предварительный подогрев перед сваркой, назначение. Причины образования холодных и горячих трещин в металле сварного соединения. Меры борьбы с напряжениями и деформациями при сварке.
3. Охрана труда при проведении электросварочных работ.

Билет № 23

1. Дефекты сварных швов, методы их исправления.
2. Технология сварки трубопроводов. Материал для сварки. Расшифровать условное обозначение сварки на чертеже по указанию преподавателя.
3. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

Билет № 24

1. Классификация стальных покрытых электродов.
2. Внешние характеристики источников питания. Назначение и принцип работы балластных реостатов. Виды сварных соединений и швов.
3. Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, являющемуся источником электрического тока для сварочных работ.

Билет № 25

1. Химический состав и маркировка углеродистых сталей.
2. Способы повышения производительности труда при различных способах сварки, привести примеры. Какой тип покрытия электродов, если в обозначении марки электродов имеется: - Б?
3. Порядок оказания первой помощи при ожогах, переломах вывихах и растяжениях.

Критерии оценки.

Отметку "5" - получает обучающийся, если количество набранных им баллов составляет 90-100% максимального.

Отметку "4" - получает обучающийся, если количество набранных им баллов составляет 70-90% максимального.

Отметку "3" - получает обучающийся, если количество набранных им баллов составляет 50-70% максимального.

Отметку "2" - получает обучающийся, если количество набранных им баллов составляет менее 50% максимального.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (ТЕОРИТИЧЕСКОГО)

Экзаменационный тест

ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки)

Выбрать единственно правильный ответ

1. Сварка сталей, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:

- а) с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха
- б) без особых ограничений, в широком интервале тепловых, независимо от температуры окружающего воздуха
- в) с предварительным или сопутствующим подогревом изделия

Ответить на вопрос:

2. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

Выбрать единственно правильный ответ

3. Что означает цифра 2 в обозначении марки электрода Э46-АНО4-УД Е 430-Р21

- а) пространственное положение сварки
- б) род тока
- в) полярность тока
- г) вид электродного покрытия

4. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется

- а) угловым
- б) стыковым
- в) тавровым
- г) нахлесточным

5. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги это:

- а) зависимость силы тока сварочной дуги от ее сопротивления
- б) зависимость сопротивления сварочной дуги от силы тока источника питания
- в) зависимость напряжения сварочной дуги от силы сварочного тока

6. Ионизация столба сварочной дуги необходима для:

- а) усиления переноса металла через дугу
- б) стабилизации горения дуги

в) возникновения капельного переноса металла

Дополнить предложение:

7. ВД–306 обозначает _____

Определить соответствие:

8. Соотнесите виды покрытий с их обозначениями:

1) рутиловое 2) кислое 3) основное 4) целлюлозное

а) А б) Б в) Ц г) Р д) П

Вставьте пропущенное слово:

9. Вставьте пропущенное слово: "Сварочный ток, если уменьшить расстояние между обмотками сварочного трансформатора, _____"

Ответьте на вопрос:

10. От каких параметров зависит выбор силы сварочного тока?

11. Что не входит в дополнительные параметры режима сварки?

Вставьте пропущенное слово:

12. Дополните предложение: "Сварочная электрическая дуга – это _____"

Ответьте на вопрос:

13. Перечислите основные параметры режима сварки?

Возможны несколько вариантов:

14. Выбрать основные параметры режима сварки:

а) сила тока

б) катет шва

в) диаметр электрода

г) притупление кромок

д) скорость сварки

е) положение в пространстве

ж) напряжение на дуге

Определите последовательность выполнения

15. Поставьте операции по порядку (цифры 1-6)

1. зажигание дуги;

2. перемещение электрода;

3. удержание дуги;

4. подготовка кромок;

5. отбитие шлака;

6. сборка изделия.

Ответьте на вопрос:

16. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном?

17. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?

Выбрать единственно правильный ответ

18. Как влияет уровень легирования стали на ее свариваемость?

а) улучшается

б) ухудшается

в) остается без изменений

19. Если переключить соединение обмоток 3-х фазного трансформатора со звезды на треугольник, то сварочный ток

а) увеличится

б) не изменится

в) уменьшится

Вставьте пропущенное слово:

20. Дополните предложение: Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то это соединение называется _____

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Список использованной литературы

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010;
2. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
3. Маслов В.И. Сварочные работы Учеб. для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012;
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010;
5. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металла: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010;
6. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010;
7. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012;
8. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010;

Основные источники:

1. Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студ. учреждений СПО /М.Д. Банов, В. В. Масаков, Н.П. Плюснина. – 3-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2019. - 208с.
2. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 320с.
3. Электрическая дуговая сварка: уч. пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – 6-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2019. - 208с.
4. Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования / М. Д. Банов, Ю. В. Казаков, М. Г. Козулин и др.; под ред. Ю. В. Казакова. — 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 400с.

Дополнительные источники:

1. Контроль качества сварных соединений: Практикум: Учеб. пособие для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. центр «Академия», 2019. - 96с.
2. Технология газовой сварки и резки металлов: рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 80с.
3. Технология электросварочных и газосварочных работ рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 80с.

Интернет ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.netwww.svarka-reska.ru Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.welding.com.