

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Донбаська державна машинобудівна академія  
Кафедра «Обладнання і технологій зварювального виробництва»

Перший проректор, проректор з  
науково-педагогічної і  
методичної роботи  
А.М.Фесенко

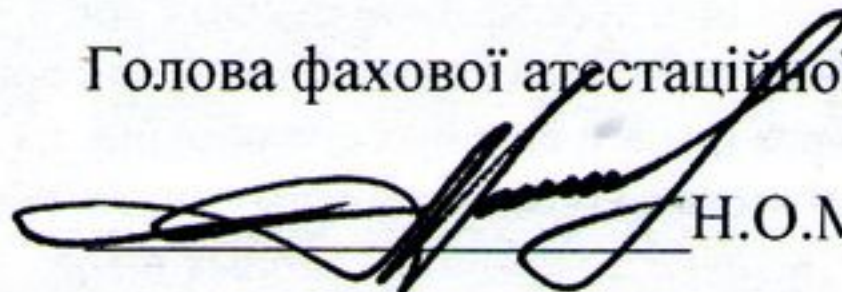
« 26 » 02 2018 р.



**ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

для вступу на навчання за освітньо-професійною програмою  
бакалавра на базі здобутого ОКР молодшого спеціаліста  
за напрямом «Зварювання»

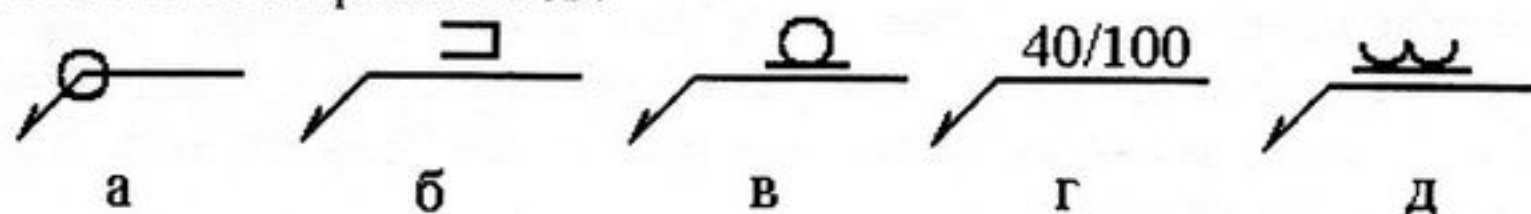
Голова фахової атестаційної комісії

  
Н.О.Макаренко

Краматорськ, 2013

1. Перечислить и кратко охарактеризовать основные виды сварки.
2. Чем отличается полуавтоматическая сварка от ручной дуговой сварки покрытыми электродами?
3. Чем отличается автоматическая сварка от полуавтоматической?
4. Чем отличается сварка неплавящимся электродом от сварки плавящимся электродом?
5. Чем отличается автоматическая сварка от ручной дуговой сварки покрытыми электродами?
6. В каких защитных газах выполняется сварка плавящимся стальным и неплавящимся вольфрамовым электродом?
7. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов.
8. Прикатодная область дугового разряда. Катодное пятно.
9. Как зажигается дуга при ручной дуговой сварке покрытыми электродами и при сварке неплавящимся электродом?
10. Вольт-амперная характеристика сварочной дуги и ее участки.
11. Особенности горения дуги переменного тока
12. Влияние собственного магнитного поля на сварочную дугу.
13. Влияние внешнего магнитного поля и ферромагнитных масс на сварочную дугу.
14. Перенос электродного металла через дугу в сварочную ванну.
15. Электрическая мощность сварочной дуги, эффективная тепловая мощность и эффективный КПД сварочной дуги.
16. Пути повышения производительности труда при ручной дуговой сварке.
17. Коэффициент расплавления электрода, коэффициент наплавки, коэффициент потерь.
18. Понятие о погонной энергии при сварке.
19. Что обеспечивает покрытие (обмазка) электродов для ручной дуговой сварки?
20. Какие составляющие (по назначению) входят в состав покрытия (обмазки) электродов для ручной дуговой сварки?
21. Как изготавливаются электроды для ручной дуговой сварки?
22. Для чего производится сушка и проковка покрытых электродов для ручной дуговой сварки непосредственно перед их использованием?
23. Почему при ручной сварке покрытыми электродами проявляется неравномерность их плавления?
24. Для чего предназначены и что обеспечивают флюсы для дуговой сварки?
25. Чем отличаются плавные флюсы от керамических (неплавных)?
26. Зона термического влияния при сварке.
27. Трещины в сварных соединениях сталей, виды трещин.
28. Что такое газовые поры в сварных швах?
29. Как предупредить образование газовых пор в сварных швах?
30. Для чего применяется предварительный или сопутствующий подогрев при сварке?
31. Типы сварных швов и сварных соединений, их обозначение.
32. Формы подготовки кромок стыковых сварных соединений.
33. Пространственные положения сварных швов.
34. Параметры поперечного сечения сварных швов.
35. Для чего производят поперечные колебания электрода при ручной дуговой сварке?
36. Способы выполнения сварных швов по длине и сечению при ручной дуговой сварке.
37. Пост для ручной дуговой сварки и его оснащение.
38. Пост для полуавтоматической сварки в защитных газах и его оснащение.
39. Сварочные деформации. Виды деформаций
40. Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями.
41. Способы исправления деформированных деталей.
42. Что называют наплавкой и для чего ее применяют?
43. Назвать состав чугуна и особенности его сварки.
44. Способы сварки чугуна.
45. Газопламенная сварка, газы применяемые для сварки.
46. Газокислородная резка, сущность процесса и область применения.
47. Плазменно-дуговая резка металлов, сущность процесса и область применения.

48. Какой контроль на качество сварки проходят сварные конструкции?
49. Какие механические испытания проходят сварные соединения и какие механические свойства при этом определяются.
50. Виды неразрушающего контроля сварных соединений и дефекты выявляемые этими методами.
51. Дефекты формирования сварных швов ( подрезы, наплывы, непровары, прожоги) и причины их образования.
52. Контактная сварка. Способы контактной сварки.
53. Стыковая контактная сварка. Разновидности стыковой сварки.
54. Точечная контактная сварка. Формирование сварной точки.
55. Шовная контактная сварка. Разновидности шовной сварки.
56. Расшифровать обозначение электрода  
(Например: Э50А-УОНИ 13/55-4,0-УД2; Э42-АНО6-5,0-УС1; Э09Х1МФ-ЦЛ-20-3,0-ТД3; Э10Х25Н13Г2Б-ЦЛ-9-4,0 - ВД1) .
57. Указать примерное содержание легирующих элементов (в процентах) в сварочной проволоке  
( Например: Св- 08Г2С; Св- 08ГСМТ; Св- 30Х25Н16Г7; Св- 08Х3Г2СМ; Св- 06Х18Н9Т; Св- 10Х16Н25АМ6).
58. Что обозначают, приведенные ниже, вспомогательные знаки, применяемые при обозначении сварных швов?



### ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ СКЛАД ЗАДАНИЙ ТЕСТУВАННЯ ЗА НАПРЯМОМ "ЗВАРЮВАННЯ"

#### Варіант № 00

#### 1. Объяснить процесс ионизации дугового промежутка:

а) это вырывание электронов из тела катода; б) это вырывание положительных ионов из тела анода; в) это вырывания из атома или присоединение к нему электронов, которые есть в разрядном промежутке; г) это бомбардировки катода положительными ионами; д) это бомбардировки анода электронами или ионами с отрицательным зарядом;

#### 2. Объяснить, как происходит регулирования режимов сварки при полуавтоматической или автоматической сварке (с использованием аппарата с независимой подачей электродной проволоки):

а) напряжение и ток регулируются изменением скорости подачи электродной проволоки; б) напряжение регулируется на источнике питания, а ток изменением скорости подачи электродной проволоки; в) ток регулируется на источнике питания, а напряжение - изменением скорости подачи электродной проволоки; г) ток и напряжение регулируются на пульте управления источника питания; д) если регулировать ток изменением скорости подачи электродной проволоки, то автоматически регулируется и напряжение на дуге.

#### 3. Понятие об электрошлаковой сварке:

а) шлак расплавляется в отдельной печи и заливается в зазор между деталями; б) шлак плавится сварочным током, а в этом расплаве плавится электродный металл; в) шлак и электродный металл расплавляются теплом электрической дуги; г) электродный металл плавится сварочным током, а шлак плавится от теплоты расплавленного металла; д) шлак плавится сварочным током, а электродный металл сварочной дугой.

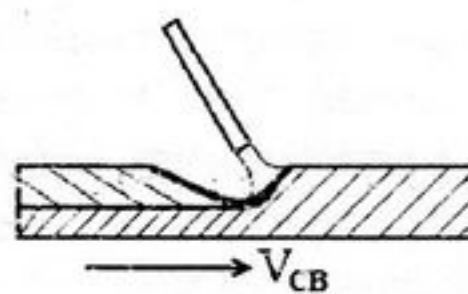
#### 4. Вылет электрода (при дуговой сварке):

а) расстояние от торца электрода, на котором горит дуга, до изделия; б) расстояние от точки токоподвода до торца электрода, на котором горит дуга; в) расстояние от точки

токоподвода до середины электрода; г) расстояние от оси релика механизма подачи электродной проволоки до сварочной горелки.

5. Как наклон электрода углом вперед влияет на глубину провара и ширину шва по сравнению с вертикальным положением электрода?:

а) увеличивается глубина провара и уменьшается ширина шва; б) увеличивается глубина провара, а ширина шва не изменяется; в) уменьшается глубина провара, а ширина шва увеличивается; г) уменьшается как глубина провара так и ширина шва; д) увеличивается как глубина провара так и ширина шва.



6. Погонная энергия (при дуговой сварке):

а) энергия (количество теплоты), введенное в металл сварочной дугой за единицу времени; б) энергия (количество теплоты), введенная в металл сварочной дугой за единицу времени и отнесенная к току в 1А; в) энергия (количество теплоты), введенная в металл сварочной дугой, отнесенная к единице длины шва; г) энергия (количество теплоты), введенная в металл сварочной дугой, отнесенная к единице длины шва и току в 1А.

7. Какие газы используются в качестве защитных при сварке?:

а) используются „чистые“ газы (углекислый газ, азот, аргон, гелий), или смеси ( $\text{CO}_2 + \text{O}_2$ ,  $\text{Ar} + \text{CO}_2$ ,  $\text{Ar} + \text{CO}_2 + \text{O}_2$ ), то есть активные, инертные и нейтральные газы; б) сварка активных металлов выполняется в среде кислых газов или азота; в) сварка активных металлов выполняется в среде нейтральных газов или смеси; г) сварку меди можно выполнять в любом газе или смеси; д) сварка низкоуглеродистых конструкционных сталей выполняется в среде азота как нейтрального газа.

8. Что произойдет со сварной конструкцией, если напряжения в ней достигнут предела текучести?:

а) появятся трещины; б) произойдет разрушение конструкции; в) произойдет изменение формы и размеров конструкции; г) ничего не произойдет.

9. Чем отличается полуавтоматическая сварка от ручной дуговой сварки покрытыми электродами?

10. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов.

11. Как зажигается дуга при ручной дуговой сварке покрытыми электродами и при сварке неплавящимся электродом?

12. Пространственные положения сварных швов.

13. Температура металла в точке, вблизи сварного шва, за  $t=50$  с повысилась от  $T_1 = 700\text{K}$  до  $T_2 = 1300\text{K}$ . Рассчитать среднюю скорость нагрева металла.

14. Рассчитать количество теплоты, которое выделяет сварочная дуга в изделие за время  $t=40$ с, если к.п.д. нагрева изделия равен  $\eta_v = 0,25$ , сварочный ток  $I_{св} = 300\text{A}$ , а напряжение на дуге  $U_d = 30\text{V}$  (воспользоваться формулами:  $Q_v = \eta_v Q = \eta_v U_d I_{св} t$ ).

15. Определить минимально допустимую площадь поперечного сечения сварного соединения, если допустимое напряжение в металле соединения  $\sigma_{доп} = 20\text{кН/см}^2$ , а к соединению может быть приложена нагрузка  $F = 480\text{кН}$ .

16. Известно, что при регулировании сварочного тока с помощью балластного реостата, ток

определяется по формуле  $I_{св} = \frac{U_{ип} - U_d}{R_B}$ , где  $U_{ип}$  - напряжение источника питания;  $U_d$  -

напряжение на дуге;  $R_B$  - сопротивление балластного реостата. Определить сопротивление балластного реостата, если  $U_{ип} = 65\text{В}$ ,  $U_d = 28\text{В}$ ,  $I_{св} = 250\text{А}$ .

Критерии оценки: Каждый правильный ответ на тесты 1-8 оценивается по 5 баллов, вопросы 9-12 - по 8 баллов, задачи 13-16 - по 7 баллов.

**Общее количество баллов определяется как количество баллов набранных на тестировании + 100 баллов.**