

## Екзаменаційні питання

- 1 Переваги та недоліки зварювання перед іншими способами з'єднання деталей. Загальна класифікація зварювання та суть
- 2 Суть процесу автоматичного зварювання під шаром флюсу
- 3 Суть процесу електрошлакового зварювання
- 4 Суть процесу ручного дугового зварювання плавким покритим металевим електродом
- 5 Суть процесу зварювання трьохфазною дугою
- 6 Суть процесу зварювання неплавким електродом у середі захисного газу
- 7 Суть процесу зварювання плавким електродом у середі захисного газу
- 8 Суть процесу зварювання плазмовою дугою
- 9 Що таке магнітне дуття? Способи зменшення магнітного дуття
- 10 Для чого призначений зварювальний дріт? Які дані вказані на бірці дроту? Види зварювального дроту
- 11 За якими ознаками класифікують електроди?
- 12 Що таке зварювальні флюси? Основні функції флюсів. За якими ознаками класифікують зварювальні флюси?
- 13 Захисні гази. Призначення. Класифікація. Властивості
- 14 Напруга та деформації при зварюванні. Поняття, види, класифікація, причини виникнення та способи боротьби
- 15 Зварювання кольорових металів (мідь та її сплави, алюміній, титан)
- 16 Що таке зварне з'єднання? Класифікація зварних швів. Допоміжні знаки в умовному зображенні швів
- 17 Підготування металу до зварювання
- 18 Особливості зварювання легованих сталей
- 19 Що розуміють під режимом зварювання? Що належить до основних параметрів режиму дугового зварювання?
- 20 Зварювання чавуну
- 21 У чому полягає суть електронно-променевого зварювання
- 22 Що таке зварювальна дуга? За якими ознаками класифікують зварювальні дуги?
- 23 Технологія виконання швів різної протяжності
- 24 Технологія та техніка виконання швів в нижньому положенні
- 25 Техніка та технологія виконання швів в горизонтальному, вертикальному та стельовому положенні
- 26 Високовиробничі види ручного дугового зварювання. Значення види, техніка виконання
- 27 Що таке зварювальна дуга? За якими ознаками класифікують зварювальні дуги?
- 28 Основні вимоги до зварювання низько- та середньо легованих сталей
- 29 Металургійні процеси при зварюванні плавленням
- 30 Наплавочні роботи. Види, призначення, технологія, матеріали

**Екзаменаційне завдання**  
Розшифрувати наступне позначення

СВ-08АА, Нп-60Х3В10Ф, ПП-Х12ВФ, СВ-А97  
Э42А-СМ-11-4,0-УД1  
Е 432(3)-Б16

СВ-08Г2С, Нп-45Х4Ф, ПП-ГВА, АП-АН1  
Э46-АНО-4-3,0-УД2  
Е 432(3)-Р21

СВ-08ГСМТ, Нп-50ХНМ, ПП-4Х2В8Т, СВ-АмГ5  
Э50А-ДСК-50-4,0-УД2  
Е 515-Б16

СВ-18ХГС, Нп-40Х2Г2М, ПП-АН1, СВ-АмЦ  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-09Х3Г2СМА, Нп-20Х14, ПП-Х12ВФТ, М1  
Э46-ОЗС-4-5,0-УД3  
Е430(3)-Р25

СВ-09МНФБА, Нп-30ХГСА, ПП-АН19, СВ-АК10  
Э50А-УОНИ-13/45-3,0-УД3  
Е517(3)-Б20

СВ-15ГСТЮЦА, Нп-40Г, ПП-Х8Г2С4, АП-АН4  
Э42А-ОМА-2-2,5-УС2  
Е410-АЦ16

СВ-15ГСТЮЦА, ПП-АН1, СВ-АмЦ, Нп-60Х3В10Ф  
Э42А-СМ-11-4,0-УД1  
Е 432(3)-Б16

СВ-08Г2С, Нп-45Х4Ф, ПП-ГВА, АП-АН1  
Э46-АНО-4-3,0-УД2  
Е 432(3)-Р21

СВ-18ХГС, Нп-40Х2Г2М, ПП-АН1, СВ-АмЦ6  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-06Х14, Нп-85, Бр ХНТ, ПП-АН10  
Э46-ОЗС-4-5,0-УД3  
Е430(3)-Р25

СВ-10Х2М, Нп-30Х5, СВ-АК10, ПП-АН19  
Э42А-ОМА-2-2,5-УС2  
Е410-АЦ16

СВ-08ГСМТ, Нп-50ХФА, СВ-АМЦ, ПП-30Х10Г10Т  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-РБ23

СВ-08Г2С, Нп-45Х4В3Ф, СВ-А85Т, ПП-Г13А  
Э46-АНО-4-3,0-УД2  
Е432(3)-Р21

СВ-08ГСМТ, Нп-50ХФА, СВ-АМЦ, ПП-30Х10Г10Т  
Э42А-СМ-11-4,0-УД1  
Е 432(3)-Б16

СВ-18ХГС, Нп-50ХНМ, СВ-АМГ5, ПП-4Х2В8Т  
Э50А-УОНИ13/55-3,0-УД3  
Е 517-Б20

СВ-18ХМА, Нп-40Х2Г2М, СВ-АМГ6, ПП-Р18Т  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е 431(3)-РБ23

СВ-08Х3Г2СМ, Нп-40Х3Г2МФ, СВ-АК5, ПП-Х12ВФТ  
Э46-АНО-4-3,0-УД2  
Е 432(3)-Р21

СВ-08ГСМТ, Нп-50ХНМ, ПП-4Х2В8Т, СВ-АМГ5  
Э50А-ДСК-50-4,0-УД2  
Е 515-Б16

СВ-15ГСТЮЦА, Нп-40Г, ПП-Х8Г2С4, АП-АН4  
Э50А-УОНИ-13/45-3,0-УД3  
Е517(3)-Б20

СВ-15ГСТЮЦА, Нп-40Г, ПП-Х8Г2С4, АП-АН4  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-08АА, Нп-60Х3В10Ф, ПП-Х12ВФ, СВ-А97  
Э46-АНО-4-3,0-УД2  
Е 432(3)-Р21

СВ-18ХГС, Нп-40Х2Г2М, ПП-АН1, СВ-АМЦ6  
Э42А-ОМА-2-2,5-УС2  
Е410-АЦ16

СВ-18ХГС, Нп-40Х2Г2М, ПП-АН1, СВ-АМЦ6  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-08Г2С, Нп-45Х4Ф, ПП-ГВА, АП-АН1  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-08АА, Нп-60Х3В10Ф, ПП-Х12ВФ, СВ-А97  
Э42А-СМ-11-4,0-УД1  
Е 432(3)-Б16

СВ-08Г2С, Нп-45Х4Ф, ПП-ГВА, АП-АН1  
Э50-ЦУ-5,0-УД  
Е 431(5)-Б20

СВ-08ГСМТ, Нп-50ХНМ, ПП-4Х2В8Т, СВ-АмГ5  
Э50А-ДСК-50-4,0-УД2  
Е 515-Б16

СВ-18ХГС, Нп-40Х2Г2М, ПП-АН1, СВ-АмЦ  
Э46-МР-3-3,0-УД2  
Е431(3)-Б23

СВ-15ГСТЮЦА, Нп-40Г, ПП-Х8Г2С4, АП-АН4  
Э42А-ОМА-2-2,5-УС2  
Е410-АЦ16

## Екзаменаційні задачі

### ЗАДАЧА

Визначте довжину зварювальної ванни при ручному дуговому зварюванні, якщо зварювальний метал – низьковуглецева сталь, сила струму – 250 А, напруга – 30 В та час перебування металу в рідкому стані по осі шву, якщо швидкість зварювання 0,14 см/с.

### ЗАДАЧА

Визначте схильність легованої сталі 25ХГС та 08ГС до утворення гарячих та холодних тріщин

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки ЦМ-7, якщо  $\alpha_n=11$  г/А·год, коефіцієнт витрат  $\psi=0,10$ , сила струму при зварюванні-100 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 11,5 год

### ЗАДАЧА

Визначити необхідну кількість наплавленого електродного металу  $G_n$  для зварювання стикового шва РДЗ. Товщина зварного металу-8мм, тип шва за ГОСТ 5264-80 – С8, довжина шва – 115 см

### ЗАДАЧА

Визначити вагу наплавленого електродного металу, якщо коефіцієнт наплавки 15.6 г \А·час, сила зварювального струму 150 А, час горіння дуги 240 сек.

### ЗАДАЧА

Визначити вагу наплавленого електродного металу, якщо коефіцієнт наплавки 15,6 г \А·год, сила зварювального струму 150 А, час горіння дуги 240 сек.

### ЗАДАЧА

Визначити вагу расплавленого металу, якщо коефіцієнт плавлення 12 г\А·год, сила зварювального струму 200 А, час горіння дуги 200 сек.

### ЗАДАЧА

Визначити ефективну теплову потужність зварювальної дуги при користуванні джерела живлення постійного струму, силі зварювального струму 250 А, напрузі дуги 26 В, коефіцієнта корисної дії 93%.

### ЗАДАЧА

Визначити коефіцієнт витрат електродного металу, якщо коефіцієнт наплавки  $12 \text{ г} \backslash \text{ А} \cdot \text{год}$ , а коефіцієнт плавлення  $16,4 \text{ г} \backslash \text{ А} \cdot \text{год}$ .

### ЗАДАЧА

Визначити погону енергію зварювання, якщо площа поперекового січення валика  $60 \text{ мм}^2$ .

### ЗАДАЧА

Визначте схильність легованої сталі 08ХН2М та 10 ХСНД до утворення гарячих та холодних тріщин

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки АНО-4, якщо  $\alpha_n=15 \text{ г} \backslash \text{ А} \cdot \text{год}$ , коефіцієнт витрат  $\psi=0,1$ , сила струму при зварюванні - 250 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 0,8 год

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки АНО-4, якщо  $\alpha_n=15 \text{ г} \backslash \text{ А} \cdot \text{год}$ , коефіцієнт витрат  $\psi=0,1$ , сила струму при зварюванні-250 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 0,8 год

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки УОНИ-13/55, якщо  $\alpha_n=9,0 \text{ г} \backslash \text{ А} \cdot \text{год}$ , коефіцієнт витрат  $\psi=0,1$ , сила струму при зварюванні - 150 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 0,7 год

### **ЗАДАЧА**

Визначте довжину зварювальної ванни при ручному дуговому зварюванні, якщо зварювальний метал – легована сталь, сила струму – 200 А, напруга – 29 В та час перебування металу в рідкому стані по осі шву, якщо швидкість зварювання 0,15 см/с.

### **ЗАДАЧА**

Визначити необхідну кількість наплавленого електродного металу  $G_H$  для зварювання таврового шва РДЗ. Товщина зварного металу-10мм, тип шва за ГОСТ 5264-80 – Т6, довжина шва – 154 см

### **ЗАДАЧА**

Визначити необхідну кількість наплавленого електродного металу  $G_H$  для зварювання кутового шва РДЗ. Товщина зварного металу-7 мм, тип шва за ГОСТ 5264-80 – Т6, довжина шва – 215 см

### **ЗАДАЧА**

Визначити ефективну теплову потужність зварювальної дуги при користуванні джерела живлення постійного струму, силі зварювального струму 220 А, напрузі дуги 28 В, коефіцієнта корисної дії 94 %.

### **ЗАДАЧА**

Визначити вагу расплавленого металу, якщо коефіцієнт плавлення 15 г\А·год, сила зварювального струму 180 А, час горіння дуги 200 сек.

### **ЗАДАЧА**

Визначити вагу наплавленого електродного металу, якщо коефіцієнт наплавки 15,6 г\А·год, сила зварювального струму 150 А, час горіння дуги 240 сек.

### **ЗАДАЧА**

Визначте довжину зварювальної ванни при ручному дуговому зварюванні, якщо зварювальний метал – високолегована сталь, сила струму – 220 А, напруга – 30 В та час перебування металу в рідкому стані по осі шву, якщо швидкість зварювання 0,17 см/с.

### **ЗАДАЧА**

Визначте схильність легової сталі 30ХГСНА та 09Х2М1 до утворення гарячих та холодних тріщин

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки МР-3, якщо  $\alpha_n=7,8$  г/А·год, коефіцієнт витрат  $\psi=0,1$ , сила струму при зварюванні - 230 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 1,1 год

### ЗАДАЧА

Визначити погону енергію зварювання, якщо площа поперекового січення валика 60 мм<sup>2</sup>.

### ЗАДАЧА

Визначити вагу расплавленого металу, якщо коефіцієнт плавлення 13 г\А·час, сила зварювального струму 180 А, час горіння дуги 200 сек.

### ЗАДАЧА

Визначте продуктивність наплавлення, продуктивність расплавлення електрода марки ВСП-1, якщо  $\alpha_n=10$  г/А·год, коефіцієнт витрат  $\psi=0,1$ , а сила струму при зварюванні - 130 А. Також визначте масу расплавленого електродного металу, масу наплавленого електродного металу, масу витрат та масу витрачених електродів, якщо зварювання відбувалося 0,5 год

### ЗАДАЧА

Визначте довжину зварювальної ванни при ручному дуговому зварюванні, якщо зварювальний метал – легований чавун, сила струму – 270 А, напруга – 31 В та час перебування металу в рідкому стані по осі шву, якщо швидкість зварювання 0,12 см/с.

### ЗАДАЧА

Визначити вагу расплавленого металу, якщо коефіцієнт плавлення 13 г\А·год, сила зварювального струму 180 А, час горіння дуги 200 сек.

### ЗАДАЧА

Визначити ефективну теплову потужність зварювальної дуги при користуванні джерела живлення постійного струму, силі зварювального струму 250 А, напрузі дуги 26 В, коефіцієнта корисної дії 93 %.

### ЗАДАЧА

Визначити коефіцієнт витрат електродного металу, якщо коефіцієнт наплавки 12 г\А·год, а коефіцієнт плавлення 16,4 г\А·год.