

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ

другого туру II етапу Всеукраїнської студентської олімпіади зі спеціальності
“Технологія та устаткування зварювання”

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЗВАРЮВАННЯ”

1. Які хвилі випромінюють в об'єкт роздільно-суміщені перетворювачі?
2. Які зварні дефекти обов'язково підлягають виправленню?
3. На чому базується вихреструмний товщиномір?
4. Що використовують в якості проміжного акустичного середовища?
5. Які засоби використовують для кращої індикації дефектів при магнітопорошковому контролі?
6. Як поділяють згідно ДСТУ 2865-94 види неруйнівного контролю?
7. Який метод виявлення поверхневих дефектів має перевагу з перелічених?
8. Для яких матеріалів використовують спосіб залишкової намагніченості?
9. Для виявлення яких дефектів використовується полюсне намагнічування?
10. Що входить в комплект дефектоскопа для повздовжнього (полюсного) намагнічування?
11. Від чого залежить чутливість магніто-порошкового контролю?
12. При виявленні яких дефектів проявляється перевага намагнічування постійним струмом перед змінним?
13. На якій властивості акустичних коливань базується акустичний контроль?
14. Що є ознакою дефекту при луна-імпульсному методі контролю?
15. Під дією чого відбувається скупчення магнітного порошку в зоні дефектів?
16. Що є основним критерієм при оцінці допустимих дефектів?
17. Що є ознакою низької якості зварного шва?
18. В яких областях зварного з'єднання при оцінці впливу дефекту зварного шва розглядаються характерні впливи надрізу?
19. На скільки груп згідно ДСТУ 3491-96 поділяються дефекти зварних з'єднань?
20. За якою величиною імпульсні товщиноміри визначають товщину?

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗВАРЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ”

1. Під керівництвом кого у 1924 році був розроблений перший зварювальний генератор?
2. За рахунок зміни якої величини здійснюється плавне регулювання зварювальної напруги у тиристорному інверторі?
3. Якою буде напруга дуги при замиканні електрода на виробі?

4. Яка вольт-амперна характеристики дуги характерна для механізованого зварювання в середовищі CO_2 ?
5. Якому діапазону зварювальних струмів відповідає паралельне з'єднання котушок зварювального трансформатора?
6. Як називається пристрій, який перетворює постійну напругу у високочастотну змінну?
7. Для якого способу зварювання призначені випрямлячі серії ВДГІ-302?
8. Від чого залежить напруга холостого ходу трансформатора?
9. Що забезпечує зміна коефіцієнта трансформації зварювального трансформатора?
10. Яку зовнішню характеристику повинні мати багатопостові зварювальні джерела живлення?
11. Для чого служить магнітний шунт у зварювальних трансформаторах серії ТДФ?
12. Як здійснюється плавне регулювання струму у трансформаторах з тиристорним регулюванням?
13. Яку зовнішню характеристику повинні мати джерела живлення для електрошлакового зварювання?
14. Для чого застосовують баластні реостати при живленні постів ручного дугового зварювання від багатопостових джерел живлення?
15. Як називається пристрій для зниження або підвищення постійної напруги з проміжною високочастотною ланкою.
16. Який оптимальний режим роботи зварювального джерела живлення при 10–хвилинному циклі та $\text{TH}=60\%$?
17. Як називається відношення активної споживаної потужності джерела до повної?
18. Для чого призначені імпульсні стабілізатори горіння дуги?
19. Для чого служить тригерний блок зварювального джерела живлення постійного струму?
20. За рахунок чого у трансформаторах зі складною магнітною комутацією здійснюється плавне регулювання напруги?

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗВАРЮВАННЯ ПЛАВЛЕННЯМ”

1. Вкажіть переваги та недоліки лазерного зварювання.
2. Якої дії буває плазмова дуга?
3. Яким чином конструктивні параметри зварного з'єднання сприяють збільшенню глибини проплавлення основного металу?
4. Електроди якої марки застосовуються для зварювання особливо відповідальних конструкцій з вуглецевих та низьколегованих сталей?
5. Які марки електродного дроту використовують для зварювання у CO_2 ?
6. За якої температури відбувається прогартовування електродів з органічним покриттям?
7. Дати пояснення про напрямки переміщення пальника та присадкового дроту при правому та лівому способі газового зварювання.

8. Яким має бути зазор між зварюваними поверхнями при зварюванні стикових з'єднань без обробки кромки?
9. За рахунок чого збільшується продуктивність при ручному дуговому зварюванні?
10. Види зварювальних матеріалів для зварювання неплавким електродом в захисних газах.
11. Як впливає склад захисного газового середовища на фізичний процес плавлення основного та присадкового металу?
12. Параметри та характерні діапазони режиму процесу електрошлакового зварювання.
13. Якої величини має бути виліт електроду при автоматичному зварюванні під флюсом?
14. Від яких чинників суттєво залежить глибина проплавлення при електронно-променевому зварюванні.
15. Як змінюється глибина провару і ширина шва при збільшенні амплітуди поперечного коливання електроду?
16. Як змінюються геометричні розміри шва при сталій погонній енергії зі збільшенням зосередженості дуги?
17. Вплив азоту, кисню та водню на структуру та властивості шва.
18. Чинники утворення гарячих та холодних тріщин у зварних з'єднаннях.
19. Які технологічні прийоми застосовують для одержання якісного з'єднання при зварюванні матеріалів з обмеженою зварюваністю?
20. У чому полягають труднощі отримання рівномірного з'єднання?
21. Умови отримання стикового з'єднання задовільної якості при електронно-променевому зварюванні.
22. Способи запобігання утворення дефектів при дугових методах зварювання.
23. Як впливають значення погонної енергії дуги на показники міцності зварного з'єднання з низьковуглецевих низьколегованих сталей?
24. Які складнощі перешкоджають отриманню якісного з'єднання при зварюванні алюмінієвих сплавів?
25. Яким чином відбувається запалювання дуги при аргоно-дуговому зварюванні алюмінію за допомогою вольфрамового електроду?
26. До якої температури здійснюють підігрівання при гарячому зварюванні чавуну?
27. Яким чином підбираються технологічні параметри та присадковий матеріал при зварюванні низьколегованих та низьковуглецевих сталей.
28. У чому полягає особливість зварювання титанових сплавів?

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗВАРЮВАННЯ ТИСКОМ”

1. Яка гіпотеза утворення зварного з'єднання тиском передбачає утворення з'єднання у три стадії?
2. Що таке зварювальний контакт?

3. Який вплив теплових ефектів в площині контакту при його деформуванні на утворення зварного з'єднання?
4. Які електричні явища відбуваються в площині контакту при його деформуванні?
5. Які механізми дифузії діють в твердих тілах?
6. В чому відмінність процесів дифузії в аморфних та кристалічних тілах?
7. Механізм топохімічної реакції приєднання та заміщення.
8. Який енергетичний параметр є визначальним при зварюванні тиском?
9. Основні чинники, що впливають на швидкість твердо- фазних процесів.
10. Як змінюється контактний опір в процесі формування зварного з'єднання?
11. Вкажіть переваги та недоліки рельєфного зварювання.
12. Які властивості металу враховуються при призначенні параметрів режиму шовного зварювання?
13. Якими властивостями матеріалу визначається здатність матеріалу до зварювання при стиковому зварюванні оплавленням?
14. Як здійснюється імпульсне оплавлення?
15. Вкажіть перелік параметрів режиму процесу контактного стикового зварювання.
16. Характерні діапазони параметрів режиму зварювання контактного точкового зварювання.
17. Що є об'єктивною характеристикою підготовки поверхні для шовного зварювання?
18. За якої умови можлива взаємна дифузія атомів різнорідних металів при їхньому зварюванні в твердій фазі?
19. Для яких металів використовують циліндричну робочу поверхню електродів?
20. Результатом чого є зниження корозійної стійкості точкових з'єднань?
21. Яку роль виконує ущільнюючий поясок між деталями при формуванні точкового з'єднання?
22. Який час існування перемичок із рідкого металу при стиковому зварюванні оплавленням?
23. Від чого залежить тривалість проходження електричного струму при рельєфному зварюванні?
24. Як попередити появу раковин і тріщин у ядрі зварної точки?
25. Яким чином забезпечують надійне проплавлення тонкої деталі при зварюванні деталей нерівної товщини?
26. Чим характеризується м'який режим зварювання?
27. Якою повинна бути величина перекриття литих зон при шовному зварюванні?

ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ТЕОРІЯ ПРОЦЕСІВ ЗВАРЮВАННЯ”

1. Дати повне визначення технологічного процесу зварювання матеріалів.

2. З енергетичних і термодинамічних позицій процес зварювання повинен представляти собою самовільний екзотермічний процес оскільки при цьому система з'єднаних частин вивільнюється від поверхневої енергії, тобто є системою, яка наближається до рівноваги. В дійсності процес зварювання вимагає енергетичних витрат іззовні. Чому?
3. Які основні особливості вольт-амперної характеристики зварювальної дуги.
4. Дати математичне обґрунтування явища саморегулювання зварювальної дуги.
5. Чи протікає електричний струм через краплю після відриву її від електроду?
6. Які втрати електродного металу при зварюванні та їх причини?
7. Для аналізу розвитку та прогнозування ходу фізико-хімічних реакцій в зоні зварювання розраховують ізобарно-ізотермічний потенціал (енергію Гіббса) процесу. Який недолік такого термодинамічного аналізу?
8. Дати трактування поняття *константи рівноваги* хімічної реакції в газовій суміші, реакцій з участю твердих (рідких) і газових реагентів. Як правильно написати рівняння константи рівноваги реакції для різних хімічних реакцій?
9. Як інтерпретувати реакцію $[C] + [O] \rightarrow CO$ та її роль в металургійних процесах при зварюванні?
10. Як правильно написати рівняння константи рівноваги дисоціації вуглекислого газу $CO_2 \Leftrightarrow CO + \frac{1}{2}O_2$?
11. Спільне для рідких і твердих поверхонь фізичне явище для рідких поверхонь називають *поверхневий натяг*, а для твердих поверхонь – *поверхнева енергія*. Чому?
12. Яке значення має *крайовий кут змочування* в поверхневих явищах при зварюванні плавленням, паянні?
13. Над твердою чи рідкою поверхнею існує власна насичена пара. Чи відповідає співвідношення парціальних тисків компонентів сплаву насиченої пари їх вмісту у хімічному складі сплаву?
14. Яка роль вибіркового випаровування металу на стадії краплі?
15. Які схеми та механізми розчинення газів у розплавленому металі?
16. Кисень добре розчинний в рідкому залізі. Що відбувається з розчиненим киснем при зниженні температури зварювальної ванни?
17. Які розчинені в розплавленому металі гази спричиняють пористість зварних швів?
18. Чому розплавлений метал зварювальної ванни не є прозорою рідиною?
19. Для започаткування кристалізації металу необхідний ступінь переохолодження ΔT . З позиції хімічної термодинаміки фазових перетворень плавлення металу (обернений процес $Me_{(р)} \rightarrow Me_{(тв)}$) повинен розпочинатися після досягнення деякого ступеня перегріву. В дійсності процес плавлення металу розпочинається без перегріву. Чому?

20. При зварюванні вуглецевих і більшості легованих сталей у хімічному складі зварювальних матеріалів (електродний стрижень, зварювальний дріт) вміст вуглецю, як правило, не перевищує 0,10 % вуглецю. Чому?
21. Вибрати правильне написання лінійного диференціального рівняння теплопровідності (теплофізичні величини для матеріалів приймаються незалежними від температури) для розв'язання задачі поширення тепла від дії джерела тепла при зварюванні листів середньої товщини.
22. Дати повне визначення термічного циклу точок при зварюванні, його основні параметри та їх значення при зварюванні.
23. Дати визначення ізотермічних поверхонь в тілі та їх властивості.
24. Які особливості кристалізації металу зварного шва (швидкість росту кристалітів, безперервність (перервність) процесу кристалізації) та їх причини?

ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ПРОЕКТУВАННЯ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ”

1. Яка ділянка зварного з'єднання сталей після термічного оброблення є найбільш слабкою при навантаженні?
2. При якому значенні кута стиковий шов, направлений під кутом α до напрямку дії сили, рахується рівномірним?
3. Чому стикові шви при всіх видах зварювання є оптимальними у відношенні концентрації напружень?
4. При яких навантаженнях доводиться розраховувати напруження в кутових зварних швах?
5. За якою формулою проводиться перевірка стикових зварних з'єднань, в яких діють нормальні та дотичні напруження?
6. Які напруження виникають у кутових зварних швах?
7. Як призначаються допустимі напруження для вуглецевої сталі в залежності від границі текучості?
8. Які типи зварних з'єднань краще сприймають повторно-змінні навантаження?
9. Яким способом зменшують концентрацію напружень у стиковому з'єднанні?
10. За якими зусиллями виконують розрахунок поясних швів зварної балки на міцність?
11. Яким чином проводиться розрахунок зварного з'єднання з умов статичної рівномірності шва та основного металу?
12. Як визначається жорсткість елементів при згині?
13. Яка умова визначення моменту опору перерізу зварної балки в межах пружних деформацій при згині в одній із головних площин?
14. Визначити величину максимального прогину для балки на двох шарнірних опорах прольотом l , навантаженої розподіленим навантаженням q ?
15. Яким способом у стиковому з'єднанні досягається вирівнювання статичної рівномірності напружень металу шва з основним?

16. Яким основним документом керуються при проектуванні зварних металевих конструкцій?
17. За яким граничним станом виконується розрахунок балок перекриття?
18. Які заходи проводять для збільшення опору конструкцій крихкому руйнуванню?
19. Яким чином розподіляються напруження у фланговому шві в напустковому з'єднанні (при більшій ширині нижнього елемента)?
20. Яким основним документом керуються під час проектування металевих конструкцій?