|  |
| --- |
| **1과목 : 기계제작법** |

**1. 이미 가공되어 있는 구멍에 다소 큰 강철 볼을 압입하여 통과시켜서 가공물의 표면을 소성 변형시켜 정밀도가 높은 면을 얻는 가공법은?**

   ① 버핑(buffing)

**❷**버니싱(burnishing)

   ③ 숏 피닝(shot peening)

   ④ 배럴 다듬질(barrel finishing)

**2. 일반적으로 연성재료를 절삭 깊이가 깊고 저속 절삭할 때 발생하는 칩의 종류는?**

   ① 균열형 칩 ② 유동형 칩

   ③ 열단형 칩 **❹**전단형 칩

**3. 선반 구조의 4대 주요구성 부분은?**

**❶**주축대, 왕복대, 심압대, 베드

   ② 척, 면판, 바이트, 맨드릴

   ③ 전동기, 다리, 주축, 회전치차

   ④ 베드, 안내면, 리드 나사, 감속장치

**4. 절삭공구의 여유각이 작아 측면과 공작물과의 마찰에 의해 발생되는 마모는?**

   ① 치핑(chipping)

   ② 구성인선(built-up edge)

**❸**플랭크 마모(flank wear)

   ④ 크레이터 마모(crater wear)

**5. 주조방법 중 이산화탄소법(CO2법)의 주형 방법 및 특징으로 틀린 것은?**

   ① 복잡한 형상의 코어 제작에 적합하고 치수 정밀도가 높다.

**❷**CO2가스를 10 ~ 20기압으로 10분 이상 주입시킨다.

   ③ 주조 후 붕괴성을 좋게 하기 위하여 시콜(sea coal), 톱밥 등의 첨가 재료를 사용한다.

   ④ 규사에 규산나트륨(Na2SiO3)을 주성분으로 한 점결제 4~6%를 첨가한 주물사로 주형을 만든다.

**6. 용접의 분류에서 아크용접이 아닌 것은?**

   ① MIG 용접 ② 스터드 용접

   ③ TIG 용접 **❹**저항 용접

**7. 압연공정에서 압연하기 전 원재료의 두께를 50mm, 압연 후 재료의 두께를 30mm로 한다면 압하율은 얼마인가?**

   ① 20% ② 30%

**❸**40% ④ 50%

**8. 절삭 가공 시 절삭유(cutting fluid)의 역할로 틀린 것은?**

**❶**공구와 칩의 친화력을 돕는다.

   ② 공구나 공작물의 냉각을 돕는다.

   ③ 공작물의 표면조도 향상을 돕는다.

   ④ 공작물과 공구의 마찰감소를 돕는다.

**9. 리드 스크루의 나사산의 수가 1인치에 6산 선반에서 8산 공작물 나사를 가공 시 변환 기어는? (단, A는 주축 연결기어, C는 어미나사 연결기어이다.)**

   ① A = 40, C = 50 ② A = 50, C = 40

   ③ A = 40, C = 30 **❹**A = 30, C = 40

**10. 가공물의 2개 이상 면에 구멍을 뚫을 때 또는 기준면을 설정할 때 적합하며 공작물의 전체 면이 지그로 둘러싸인 것으로서 공작물을 한번 고정하면 지그를 회전시켜 가면서 전면을 가공할 수 있는 지그는?**

    ① 평 지그 ② 사선 지그

**❸**박스 지그 ④ 텝플레이트 지그

**11. 다음 중 각도 측정 게이지가 아닌 것은?**

**❶**하이트 게이지 ② 오토 콜리메이터

    ③ 수준기 ④ 사인바

**12. 다음 중 자유단조의 기본 작업 방법에 해당하지 않는 것은?**

    ① 늘이기(drawing) ② 업세팅(up-setiing)

    ③ 굽히기(bending) **❹**스피닝(spinning)

**13. 스플라인 구멍의 홈을 가공하거나 복잡한 형상의 구멍을 정밀하게 가공할 수 있고, 대량생산하기에 적합한 공작기계는?**

    ① 보링머신 ② 슬로팅 머신

**❸**브로칭 머신 ④ 펠로즈 기어 셰이퍼

**14. 초음파 가공에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**부도체는 가공할 수 없다.

    ② 공구 이외에는 마모부품이 거의 없다.

    ③ 경도가 높고 취성이 큰 공작물도 가공할 수 있다.

    ④ 구멍을 가공하기 쉽다.

**15. 정밀 입자 가공을 한 공작물의 특징으로 옳은 것은?**

    ① 고 정밀도를 얻을 수 없다.

**❷**가공면에 내식성과 내 마멸성이 증가한다.

    ③ 내 마모성이 증가하고 내식성이 나빠진다.

    ④ 내식성이 증가하나 내 마모성이 나빠진다.

**16. 담금질한 강을 상온 이하의 적합한 온도로 냉각시켜 잔류 오스테나이트를 마텐자이트 조직으로 변화시키는 것을 목적으로 하는 열처리 방법은?**

**❶**심랭 처리 ② 가공 경화법 처리

    ③ 가스 침탄법 처리 ④ 석출 경화법 처리

**17. 다음 용접 중 용접전류, 통진시간 및 가압력이 중요한 용접 조건이 되는 것은?**

    ① 테르밋 용접(thermit welding)

**❷**스폿 용접(sopt welding)

    ③ 가스 용접(gas welding)

    ④ 아크 용접(arc welding)

**18. 강을 서시히 냉각시켜 조직을 균일하게 하고 내부응력을 제거하며 재질을 연하게 하는 열처리는?**

    ① 담금질(quenching) ② 뜨임(tempering)

**❸**풀림(annealing) ④ 불림(normalizing)

**19. NC 프로그램 작성 시 사용하는 기능과 그 주소가 다른 것은?**

**❶**이송기능 : S ② 공구기능 : T

    ③ 보조기능 : M ④ 준비기능 : G

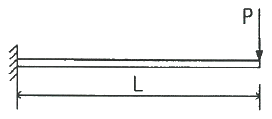
**20. 코어가 없이 원통형 주물을 제조할 수 있는 주조 방법은?**

    ① 연속주조방법 **❷**원심주조방법

    ③ 저압주조방법 ④ 다이캐스팅법

|  |
| --- |
| **2과목 : 재료역학** |

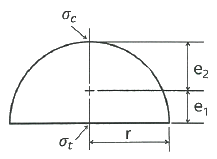
**21. 외팔보의 자유단에 하중 P가 작용할 때, 이 보의 굽힘에 의한 탄성 변형에너지를 구하면? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)**



**❶**EMB000077dc6c60      ② EMB000077dc6c62

    ③ EMB000077dc6c64      ④ EMB000077dc6c66

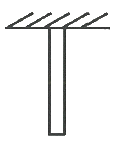
**22. 그림과 같이 반지름 r인 반원형 단면을 갖는 단순보가 일정한 굽힘모멘트를 받고 있을 때, 최대인장응력(σt)과 최대압축응력(σc)의 비(σt/σc)는? (단, e1과 e2는 단면 도심까지의 거리이며, 최대인장응력은 단면의 하단에서, 최대압축응력은 단면의 상단에서 발생한다.)**



**❶**0.737 ② 0.651

    ③ 0.534 ④ 0.425

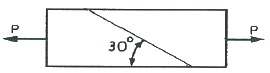
**23. 그림과 같이 균일한 단면을 가진 봉에서 자중에 의한 처짐(신장량)을 옳게 설명한 것은?**



    ① 비중량에 반비례한다.    ② 길이에 정비례한다.

    ③ 세로탄성계수에 정비례한다.    **❹**단면적과는 무관하다.

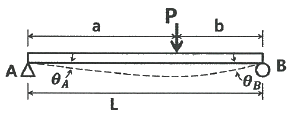
**24. 단면 치수가 8mm×24mm 인 강대가 인장력 P = 15kN을 받고 있다. 그림과 같이 30° 경사진 면에 작용하는 수직응력은 약 몇 MPa 인가?**



**❶**19.5 ② 29.5

    ③ 45.3 ④ 72.6

**25. 그림과 같은 보의 양단에서 경사각의 비(θA/θB)가 3/4이면, 하중 P의 위치 즉 B점으로부터 거리 b는 얼마인가? (단, 보의 전체길이는 L 이다.)**



**❶**EMB000077dc6c70      ② EMB000077dc6c72

    ③ EMB000077dc6c74      ④ EMB000077dc6c76

**26. 바깥지름 4cm, 안지름 2cm의 속이 빈 원형축에 10MPa의 최대전단응력이 생기도록 하려면 비틀림 모멘트의 크기는 약 몇 N·m로 해야 하는가?**

    ① 54 ② 212

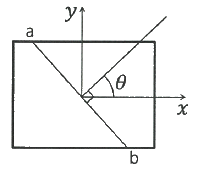
    ③ 135 **❹**118

**27. 단면적이 A, 탄성계수가 E, 길이가 L 인 막대에 길이방향의 인장하중을 가하여 그 길이가 δ 만큼 늘어났다면, 이 때 저장된 탄성변형 에너지는?**

    ① EMB000077dc6c78      **❷**EMB000077dc6c7a

    ③ EMB000077dc6c7c      ④ EMB000077dc6c7e

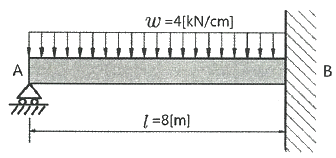
**28. 그림과 같은 사각형 단면에서 직교하는 2층 응력 σx= 200MPa, σy = -200MPa 이 작용할 때, 경사면(a-b)에서 발생하는 전단변형률의 크기는 약 얼마인가? (단, 재료의 전단탄성계수는 80GPa이고, 경사각(θ)는 45°이다.)**



    ① 0.003125 **❷**0.0025

    ③ 0.001875 ④ 0.00125

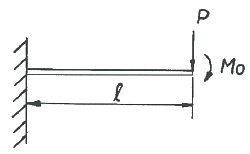
**29. 그림과 같이 4kN/cm의 균일분포하중을 받는 일단 고정 타단 지지보에서 B점에서의 모멘트 MB는 약 몇 kN·m인가? (단, 균일단면보이며, 굽힘강성(EI)은 일정하다.)**



    ① 800 ② 2400

**❸**3200 ④ 4800

**30. 그림과 같이 외팔보의 자유단에 집중하중 P와 굽힘모멘트 Mo가 동시에 작용할 때 그 자유단의 처짐은 얼마인가? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)**



    ① EMB000077dc6c86     **❷**EMB000077dc6c88

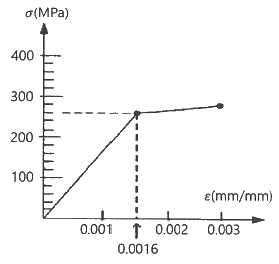
    ③ EMB000077dc6c8a     ④ EMB000077dc6c8c

**31. 원형막대의 비틀림을 이용한 토션바(torsionbar) 스프링에서 길이와 지름을 모두 10%씩 증가시킨다면 토션바의 비틀림강성(torsional stiffness, 비틀림 토크/비틀림 각도)은 약 몇 배로 되겠는가?**

    ① 1.1 배 ② 1.21 배

**❸**1.33 배 ④ 1.46 배

**32. 강 합금에 대한 응력-변형률 선도가 그림과 같다. 세로탄성계수(E)는 약 얼마인가?**



    ① 162.5 MPa ② 615.4 MPa

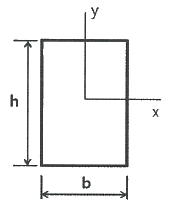
**❸**162.5 GPa ④ 615.4 GPa

**33. 지름 3mm의 철사로 코일의 평균지름 75mm인 압축코일 스프링을 만들고자 한다. 하중 10N에 대하여 3cm의 처짐량을 생기게 하려면 감은 횟수(n)는 대략 얼마로 해야 하는가? (단, 철사의 가로탄성계수는 88GPa 이다.)**

    ① n = 9.9 ② n = 8.5

    ③ n = 5.2 **❹**n = 6.3

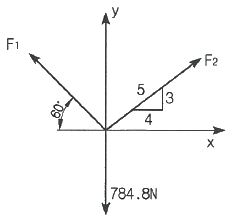
**34. 그림과 같은 직사각형 단면에서 x, y축이 도심을 통과할 때 극관성 모멘트는 약 몇 cm4 인가? (단, b=6cm, h=12cm 이다.)**



**❶**1080 ② 3240

    ③ 9270 ④ 12960

**35. 그림에서 784.8N과 평형을 유지하기 위한 힘 F1과 F2는?**



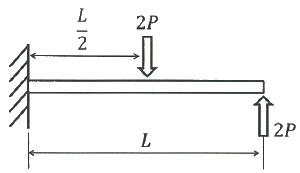
    ① F1 = 395.2N, F2 = 632.4N

    ② F1 = 790.4N, F2 = 632.4N

    ③ F1 = 790.4N, F2 = 395.2N

**❹**F1 = 632.4N, F2 = 395.2N

**36. 그림과 같이 외팔보에서 하중 2P가 두 군데 각각 작용할 때 이 보에 작용하는 최대굽힘모멘트의 크기는?**



    ① PL/3 ② PL/2

**❸**PL ④ 2PL

**37. 지름이 1.2m, 두께가 10mm인 구형 압력용기가 있다. 용기 재질의 허용인장응력이 42MPa 일 때 안전하게 사용할 수 있는 최대 내압은 약 몇 MPa 인가?**

    ① 1.1 **❷**1.4

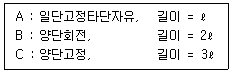
    ③ 1.7 ④ 2.1

**38. 표점길이가 100mm, 지름이 12mm인 강재 시편에 10kN의 인장하중을 작용하였더니 변형률이 0.000253 이었다. 세로탄성계수는 약 몇 GPa 인가? (단, 시편은 선형 탄성거동을 한다고 가정한다.)**

    ① 206 ② 258

    ③ 303 **❹**349

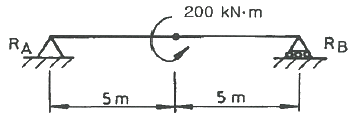
**39. 보기와 같은 A, B, C 장주가 같은 재질, 같은 단면이라면 임계 좌굴화중의 관계가 옳은 것은?**



    ① A ＞ B ＞ C ② A ＞ B = C

    ③ A = B = C **❹**A = B ＜ C

**40. 그림과 같이 길이 10m인 단순보의 중앙에 200kN·m의 우력(couple)이 작용할 때, B지점의 반력(RB)의 크기는 몇 kN 인가?**



    ① 10 **❷**20

    ③ 30 ④ 40

|  |
| --- |
| **3과목 : 용접야금** |

**41. 다음 중 탈황반응을 촉진하기 위한 조건으로 틀린 것은?**

    ① 형석을 첨가한다.

    ② 슬래그의 염기도가 높아야 한다.

    ③ 슬래그의 유동성이 좋아야 한다.

**❹**슬래그 중의 실리카 함량이 높아야 한다.

**42. 스테인리스강 중 내식성이 크고 비자성이며 Fe-18%Cr-8%Ni이 대표적인 것은?**

    ① 페라이트계 스테인리스강

    ② 석출경화계 스테인리스강

    ③ 마텐자이트계 스테인리스강

**❹**오스테나이트계 스테인리스강

**43. 결정격자의 결함 중 면결함에 해당되는 것은?**

    ① 공동 ② 공공

    ③ 전위 **❹**적층결함

**44. 다음 철강 재료의 미세조직 중 경도가 가장 낮은 것은?**

    ① 마텐자이트 **❷**페라이트

    ③ 베이나이트 ④ 시멘타이트

**45. Fe-Fe3C계 상태도에서 나타나는 상이 아닌 것은?**

    ① 오세트나이트 ② 페라이트

    ③ 시멘타이트 **❹**마텐자이트

**46. 순철의 동소체가 아닌 것은?**

    ① α철 **❷**β철

    ③ γ철 ④ δ철

**47. 다음 금속 침투법 중 철강표면에 알루미늄을 확산 침투시키는 방법은?**

**❶**칼로라이징 ② 세라다이징

    ③ 크로마이징 ④ 실리코나이징

**48. 과포화 고용체를 상온 또는 고온에서 유지함으로 시간의 경과에 따라 합금의 성질이 변화하여 경화하는 현상은?**

    ① 상호경화 **❷**시효경화

    ③ 분산경화 ④ 층상경화

**49. 다음 용융 슬래그의 구성 산화물 중 가장 염기성인 것은?**

**❶**MgO ② Ti2O3

    ③ SiO2 ④ Al2O3

**50. 다음 금속 중 결정구조가 체심입방격자인 것은?**

    ① Au ② Al

**❸**Mo ④ Cu

**51. 순금속의 용융점에서의 자유도는 얼마인가? (단, 압력은 일정하다고 가정한다.)**

**❶**0 ② 1

    ③ 2 ④ 3

**52. 강의 적열취성을 예방하기 위해 첨가하는 성분은?**

    ① S ② O

**❸**Mn ④ Cu

**53. 열처리방법과 그 내용이 일치하지 않는 것은?**

    ① 뜨임 : 인성을 부여한다.

**❷**풀림 : 재질의 경도를 향상시킨다.

    ③ 담금질 : 급냉시켜 재질을 경화시킨다.

    ④ 불림 : 소재를 일정온도로 가열한 후 공냉시켜 조직을 표준화한다.

**54. X선의 회절현상으로 결정 구조를 확인할 수 있는 방법은?**

**❶**브래그법 ② 탐슨법

    ③ 탐만법 ④ 깁스법

**55. 용접금속에 용해된 기체성분 중 지연균열, 은점 등의 악영향을 끼치는 성분은?**

    ① 산소 ② 질소

**❸**수소 ④ 탄소

**56. 다음 강괴에 사용하는 탈산제 중 탈산 능력이 가장 높은 것은?**

**❶**Al ② Si

    ③ Mn ④ Cu

**57. 탄소강이 200 ~ 300℃에서 취약하게 되는 현상은?**

    ① 피로취성 **❷**청열취성

    ③ 천이취성 ④ 파괴취성

**58. 어느 방향으로 소성변형을 준 금속재료에 역방향으로 소성변형을 가하면 항복점이 낮아지게 되는데 이 현상을 무엇이라고 하는가?**

    ① 스즈키 효과 ② 코드렐 효과

    ③ 버거스 효과 **❹**바우싱거 효과

**59. 일반적인 탄소강에서 탄소 함량이 증가할 때 나타나는 기계적 성질이 아닌 것은?**

    ① 경도가 증가한다. ② 연신율이 낮아진다.

**❸**항복점이 낮아진다. ④ 인장 강도가 증가한다.

**60. 금속의 응고 과정에서 특정 성분이 특정 부분에 집중되는 현상은?**

**❶**편석 ② 확산

    ③ 산화 ④ 부식

|  |
| --- |
| **4과목 : 용접구조설계** |

**61. 연강 맞대기 이음에서 용착 금속의 인장강도가 8MPa 이고, 안전율이 6 이라면 이음의 허용응력은 약 몇 MPa 인가?**

    ① 0.75 ② 1.16

**❸**1.33 ④ 1.61

**62. 일반적인 침투 탐상 검사의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 검사 시 온도에 민감하여 제약을 받는다.

**❷**플라스틱, 세라믹 재료는 검사가 불가능하다.

    ③ 판독이 쉽고, 미세한 균열의 탐상이 가능하다.

    ④ 제품의 크기, 형상 등에 크게 구애를 받지 않는다.

**63. 방사선 비파괴 검사에서 방사선 투과사진의 상의 질을 나타내는 척도로 사용되는 것은?**

    ① 계조계 ② X선관

    ③ 탐촉자 **❹**투과도계

**64. 용접시험 중 강재 속에 유황의 분포 상태를 조사하는 시험은?**

    ① 부식 시험 ② 파면 시험

    ③ 화학 분석 시험 **❹**설퍼 프린트 시험

**65. 용접 시공 시 용접 방법과 시공 방법을 개선하여 비용을 절감하고자 한다. 다음 중 비용 절감 방법과 거리가 가장 먼 것은?**

    ① 용접 변형을 최소화하는 용접 순서를 택한다.

    ② 모든 용접의 본용접 전에 가용접을 정확하게 한다.

**❸**피복 아크 용접을 할 경우 가능한 한 짧은 용접봉을 사용한다.

    ④ 사용 가능한 용접 방법 중 용착 속도가 가장 빠른 것을 사용한다.

**66. 다음 중 용착효율을 구하는 공식은?**

**❶**EMB000077dc6c9a

    ② EMB000077dc6c9c

    ③ EMB000077dc6c9e

    ④ EMB000077dc6ca0

**67. 다음 잔류응력 측정법 중 정량적 방법에 속하는 것은?**

    ① 부식법 **❷**응력 이완법

    ③ 자기적 방법 ④ 응력 와니스법

**68. 일반적인 용접순서를 결정할대 주의사항으로 틀린 것은?**

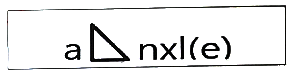
    ① 가능한 물품의 중심에 대하여 대칭으로 용접한다.

    ② 리벳이음과 병행할 경우에는 용접이음을 먼저 한다.

**❸**동일 평면 내에 이음이 많을 경우 수축은 가능한 가운데로 보낸다.

    ④ 가능한 수축이 큰 이음을 먼저 용접하고, 수축이 작은 이음을 나중에 한다.

**69. 다음 용접 기호에서 “a”가 의미하는 것은?**



    ① 목 길이 **❷**목 두께

    ③ 용접 길이 ④ 인접한 용접부 간격

**70. 본용접에 사용하는 고장력 강용 피복 아크 용접봉 중 피복제의 계통이 라임티타니아계를 나타낸 것은?**

    ① E 5000 ② E 5001

**❸**E 5003 ④ E 5016

**71. 용접부 부근에 냉각속도에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 모서리 용접이음 보다 T형 필릿 용접이음의 냉각속도가 빠르다.

**❷**맞대기 용접이음 보다 T형 필릿 용접이음이 냉각속도가 느리다.

    ③ 구리는 연강보다 열전도율이 크므로 냉각속도가 빠르다.

    ④ 열령을 일정하게 할 경우 열전도율이 클수록 냉각속도가 빠르다.

**72. 맞대기 용접, 필릿 용접 등의 비드 표면과 모재와의 경계부에 발생되는 균열로, 구속 응력이 클 때 용접부의 가장자리에서 발생하여 성장하는 균열은?**

    ① 설퍼 균열 **❷**토(toe) 균열

    ③ 크레이터 균열 ④ 루트(root) 균열

**73. 한국산업규격(KS)의 용접 기호 중 플러그 용접을 나타낸 것은?**

**❶**EMB000077dc6ca4      ② EMB000077dc6ca6

    ③ EMB000077dc6ca8      ④ EMB000077dc6caa

**74. 구조용 강의 용접균열 중 열 영향부에 많이 생기는 균열이 아닌 것은?**

    ① 토 균열 ② 루트 균열

    ③ 비드 밑 균열 **❹**크레이터 균열

**75. 용접성시험 중 용접 연성 시험에 해당하는 것은?**

    ① 토퍼 시험(topper test)

**❷**킨젤 시험(kinzel test)

    ③ 슈나트 시험(schnadt test)

    ④ 카안 인열 시험(kahn tear test)

**76. 두께 5mm의 얇은 판으로 내부 압력을 받는 용기의 동체를 제작할 경우 동체의 내경이 60mm이고, 내부압력이 100N/mm2 일 때 원주방향에 대한 응력은? (단, 부식여유는 무시한다.)**

    ① 66 N/mm2 ② 416.7 N/mm2

**❸**600 N/mm2 ④ 1200 N/mm2

**77. 용접 변형의 교정법 중 판두께 방향으로 수축량이 다른 것을 이용하여 교정하는 방법으로 판의 표면과 이면의 온도차를 크게 하기 위하여 표면에서 가열하는 동시에 이면에서 수냉하는 것은?**

**❶**선상 가열법 ② 피닝법

    ③ 점 가열법 ④ 롤러에 의한 법

**78. 다음 맞대기 용접 이음 흠의 종류 중 가장 얇은 판을 용접할 때 사용하는 것은?**

**❶**I형 ② H형

    ③ U형 ④ X형

**79. 용접 구조물의 가용접 시 주의사항으로 틀린 것은?**

    ① 본용접과 같은 온도에서 예열한다.

    ② 일반적인 가용접 간격은 판두께의 15~30배 정도로 한다.

    ③ 용접봉으 본용접 작업시에 사용하는 것보다 약간 가는 것을 사용한다.

**❹**가용접의 위치는 부품의 끝, 모서리 등과 같이 응력이 집중되는 곳에 한다.

**80. 용접설계에 설계자가 알아두어야 할 용접요령으로 틀린 것은?**

    ① 가능한 아래보기 자세로 용접하도록 할 것

    ② 용접기 및 1차, 2차 케이블의 용량이 충분할 것

**❸**판이 너무 두껍지 않을 경우 가능한 양면에서 용접할 수 있도록 고안할 것

    ④ 저수소계 용접봉을 이용하여 예열을 줄이거나 생략하도록 할 것

|  |
| --- |
| **5과목 : 용접일반 및 안전관리** |

**81. 아크 용접에서 전격의 방지대책으로 틀린 것은?**

    ① 용접기 내부에 함부로 손을 대지 않는다.

    ② 홀더나 용접봉을 맨손으로 취급하지 않는다.

    ③ 용접 작업이 끝났을 때나 장시간 중지할 때는 반드시 스위치를 차단시킨다.

**❹**TIG 용접기의 수냉식 토치에서 냉각수가 새어나오면 냉각수를 보충하면서 용접한다.

**82. 정격 2차 전류가 330A이고 정격 사용률이 34%인 용접기를 220A로 용접할 때, 허용 사용률은 얼마인가?**

    ① 15.1% ② 44.4%

    ③ 51.0% **❹**76.5%

**83. 납 땜의 용제가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?**

    ① 청정한 금속면의 산화를 방지할 것

**❷**전기 저항 납땜에 사용되는 것은 부도체일 것

    ③ 용제의 유효온도 범위와 납땜의 온도가 일치할 것

    ④ 모재의 산화 피막과 같은 불순물을 제거하고 유동성이 좋을 것

**84. 일반적인 오버레이 용접의 특징으로 틀린 것은?**

**❶**오버레이 층의 두께 제어가 곤란하다.

    ② 용착속도가 높기 때문에 작업 능률이 양호하다.

    ③ 오버레이 하고자 하는 제품의 크기에 제한이 없다.

    ④ 모재와 완전한 융합을 이루기 때문에 접합강도가 높다.

**85. 밀폐된 탱크 안의 용접작업 시 안전을 위한 주의사항으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 감전에 주의한다.

**❷**고압 산소로 청소한다.

    ③ 국소 배기 장치를 설치한다.

    ④ 방진 또는 방독 마스크를 착용한다.

**86. 일반적인 용접의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 재질의 변형 및 잔류 응력이 발생한다.

**❷**품질 검사가 간단하고, 저온 취성이 생길 우려가 없다.

    ③ 제품의 성능과 수명이 향상되며 이종 재료도 접합할 수 있다.

    ④ 소음이 적어 실내에서의 작업이 가능하며, 복잡한 구조물 제작이 쉽다.

**87. 상온에서 경계면을 국부적으로 소성 변형시켜 압접하는 방법은?**

    ① 마찰 용접(friction welding)

    ② 초음파 용접(ultrasonic welding)

**❸**냉간 용접(cold pressure welding)

    ④ 전자빔 용접(electron beam welding)

**88. 특수 절단의 분류 중 분말 절단에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**절단면은 가스 절단면에 비하여 매끄럽다.

    ② 분말 절단에는 철분 절단과 용제 절단이 있다.

    ③ 용제 절단은 주로 스테인리스강의 절단에 쓰인다.

    ④ 철분 절단은 200메시(mesh) 정도의 철분에 알루미늄 분말을 배합하여 절단한다.

**89. 일반적인 가스메탈 아크용접의 특징으로 옳은 것은?**

    ① 전류 밀도가 낮기 때문에 용입이 얕다.

    ② 용접 장비가 가벼워서 이동이 쉽고, 구조가 간다나여 장비의 고장률이 낮다.

**❸**용접 토치가 용접부에 접근하기 곤란한 조건에서는 용접이 불가능하다.

    ④ 바람이 부는 곳에서 용접 시 보호가스가 보호역할을 충분히 하므로 방풍막을 설치하지 않아도 된다.

**90. 연강용 피복 아크 용접봉 중 고산화티탄계 용접봉의 일반적인 특징으로 틀린 것은?**

**❶**고압 용기, 후판 중구조물 용접에 적합하다.

    ② 피복제에 35% 정도의 산화티탄을 함유한다.

    ③ 아크는 안정되며 스패터가 적고 슬래그의 박리성이 양호하다.

    ④ 내균열성이 불량하고 고온 균열을 일으키기 쉬운 결점이 있다.

**91. 연납에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 주석-납을 가장 많이 사용한다.

    ② 용융점이 낮고 납땜이 용이하다.

    ③ 전기적인 접합, 기밀, 수밀을 필요로 하는 장소에 사용한다.

**❹**기계적 강도가 높으므로 강도를 필요로 하는 부분에 적당하다.

**92. 연강용 피복 아크 용접봉의 종류 중 E4324의 피복제 계통은?**

    ① 철분산화철계 ② 라임티타니아계

    ③ 고셀룰로오스계 **❹**철분산화티탄계

**93. 용접안전관리에서 화재 및 폭발의 방지 조치로 옳지 않은 것은?**

**❶**대기 중에 가연성 가스를 누설 또는 방출할 것

    ② 필요한 곳에 화재를 진화하기 위한 방화 설비를 설치할 것

    ③ 배관 또는 기기에서 가연성 증기의 누출 여부를 철저히 점검할 것

    ④ 인화성 액체의 반응 또는 취급은 폭발 한계 범위 이외의 농도로 할 것

**94. TIG 용접 시 산화 방지를 위한 뒷받침(backing)이 아닌 것은?**

    ① 용제 뒷받침(flux backing)

    ② 금속 뒷받침(metal backing)

**❸**컴퍼지션 뒷받침(composition backing)

    ④ 불활성 가스 뒷받침(inert gas backing)

**95. 일반적인 마찰용접의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 작업능률이 높고 변형의 발생이 적다.

**❷**용접시간이 길고 치수의 정밀도가 낮다.

    ③ 국부 가열이므로 열영향부가 좁고 이음 성능이 좋다.

    ④ 취급과 조작이 간단하고 이종 금속의 접합이 가능하다.

**96. 가스 용접기 설치 및 불꽃 조정에 관한 내용으로 틀린 것은?**

    ① 용접 토치에 호스 밴드를 사용하여 단단히 호스를 접속한다.

    ② 압력 조정기를 각각의 용기에 가스의 누설이 없도록 정확하게 설치한다.

    ③ 토치에 점화를 한 후 산소 밸브를 조금씩 열어 산소를 증가시켜 중성 불꽃으로 조정한다.

**❹**각부의 접속이 완료되면 고압밸브, 압력 조정기를 열어 사용 압력으로 조정한 후 가스 불꽃을 사용하여 모든 접속부에 가스 누설의 유무를 점검한다.

**97. 가스용접으로 주철을 용접할 때 사용되는 용제로 거리가 먼 것은?**

    ① 붕사 **❷**염화나트륨

    ③ 탄산나트륨 ④ 탄산수소나트륨

**98. 다음 가스용접용 연료가스 중 산소와 화합할 때 불꽃 온도가 가장 낮은 것은?**

    ① H2 **❷**CH4

    ③ C2H2 ④ C3H8

**99. 아크용접에서 위빙비드(weaving bead)의 위빙 폭은 용접봉 지름의 몇 배로 하는 것이 좋은가?**

**❶**2 ~ 3배 ② 4 ~ 5배

    ③ 6 ~ 7배 ④ 8 ~ 9배

**100. 로봇용접에 사용되는 일반적인 로봇 중 미리 설정된 정보(순서, 조건 및 위치 등)에 따라 동작의 각 단계를 순차적으로 진행하는 것은?**

    ① 조종 로봇 ② 지능 로봇

**❸**시퀀스 로봇 ④ 감각 제어 로봇

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**전자문제집 CBT란?**  
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.  
  
**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ② | ④ | ① | ③ | ② | ④ | ③ | ① | ④ | ③ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ① | ④ | ③ | ① | ② | ① | ② | ③ | ① | ② |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ① | ① | ④ | ① | ① | ④ | ② | ② | ③ | ② |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ③ | ③ | ④ | ① | ④ | ③ | ② | ④ | ④ | ② |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④ | ④ | ④ | ② | ④ | ② | ① | ② | ① | ③ |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ① | ③ | ② | ① | ③ | ① | ② | ④ | ③ | ① |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ③ | ② | ④ | ④ | ③ | ① | ② | ③ | ② | ③ |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ② | ② | ① | ④ | ② | ③ | ① | ① | ④ | ③ |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| ④ | ④ | ② | ① | ② | ② | ③ | ① | ③ | ① |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| ④ | ④ | ① | ③ | ② | ④ | ② | ② | ① | ③ |