

1과목 : 임의구분

1. 피복 아크 용접봉의 피복제에 대하여 설명한 것 중 틀린 것은?

  - ① 저수소계를 제외한 다른 피복 아크 용접봉의 피복제는 아크발생 시 탄산(CO<sub>2</sub>)가스와 수증기(H<sub>2</sub>O)가 가장 많이 발생한다.
  - ② 아크 안정제는 아크열에 의하여 이온화가 되어 아크전압을 강화시키고 이에 의하여 아크를 안정시킨다.
  - ③ 가스 발생제는 중성 또는 환원성가스를 발생하여 용접부를 대기로부터 차단하여 용융금속의 산화 및 질화를 방지하는 작용을 한다.
  - ④ 슬래그 생성제는 용융점이 낮은 슬래그를 만들어 용융금속의 표면을 덮어서 산화나 질화를 방지하고 용착금속의 냉각속도를 느리게 한다.
2. 정격 2차 전류가 300A, 정격사용률이 40%인 용접기로 180A로 용접할 때, 허용사용률(%)은?

  - ① 약 111%                      ② 약 101%
  - ③ 약 91%                        ④ 약 121%
3. 가스 절단시 양호한 절단면을 얻기 위한 조건이 아닌 것은?

  - ① 드래그(drag)가 가능한 클 것
  - ② 절단면 표면의 각이 예리할 것
  - ③ 슬래그 이탈이 양호할 것
  - ④ 절단면이 평활하여 노치 등이 없을 것
4. 다음 중 가스 가우징용 토치에 대한 설명으로 옳은 것은?

  - ① 팁 끝은 일직선으로 되어 있다.
  - ② 산소 분출공이 일반 절단용과 매우 차이가 크다.
  - ③ 토치 본체는 일반 절단용과 매우 차이가 크다.
  - ④ 예열 화염의 구멍은 산소 분출구멍의 상하 또는 둘레에 만들어져 있다.
5. 용해 아세틸렌을 취급할 때 주의할 사항으로 틀린 것은?

  - ① 저장 장소는 통풍이 잘되어야 한다.
  - ② 용기가 넘어지는 것을 예방하기 위하여 용기는 누워서 사용한다.
  - ③ 화기에 가깝거나 온도가 높은 장소에는 두지 않는다.
  - ④ 용기 주변에 소화기를 설치해야 한다.
6. 용접에서 용융금속의 이행방식 분류에 속하지 않는 것은?

  - ① 연속형                        ② 글로블러형
  - ③ 단락형                        ④ 스프레이형
7. 내용적인 40L인 산소용기의 고압게이지에 압력이 90kgf/cm<sup>2</sup>로 나타났다면 가변압식 토치 팁(tip) 300번으로 몇 시간 사용할 수 있는가?

  - ① 3.5                            ② 7.5
  - ③ 12                              ④ 20
8. 직류용접에서 정극성과 비교한 역극성의 특징은?

  - ① 비드의 폭이 넓다.
  - ② 모재의 용입이 깊다.
  - ③ 용접봉의 녹음이 느리다.
  - ④ 용접열이 용접봉쪽 보다 모재쪽에 많이 발생된다.

9. 다음 [보기]는 어떤 용접봉의 특성을 나타낸 것인가?

- 주성분은 산화티탄(TiO<sub>2</sub>) 30% 이상과 석회석(CaCO<sub>3</sub>)이다.  
 - 용입이 얇으므로 박판용접에 적합하다.  
 - 비드 표면은 평면적이며 언더컷이 생기지 않고 곱다.  
 - 피복의 두께가 두껍고 슬래그는 유동성이 좋고 가벼우며 박리성이 양호하다

- ① 저수소계                      ② 라임티타니아계
  - ③ 고셀룰로오스계            ④ 알미나이트계
10. 용접작업에 영향을 주는 요소 중 아크길이 너무 길 때 용접부의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

    - ① 스패터가 많고 기공이 생긴다.
    - ② 용착금속이 산화나 질화가 된다.
    - ③ 비드 표면이 거칠고 아크가 흔들린다.
    - ④ 비드 폭이 좁고 볼록하다.
  11. 아크용접에서 아크길이 너무 길 때, 용접부에 미치는 현상으로 틀린 것은?

    - ① 스패터가 많다.            ② 아크 실드효과가 떨어진다.
    - ③ 열집중이 많다.            ④ 기공이 생긴다.
  12. 자동가스 절단에서 절단면에 대한 설명으로 맞는 것은?

    - ① 절단속도가 빠를 경우 드래그가 작다.
    - ② 절단속도가 느린 경우 표면이 과열되어 위 가장자리가 동글게 된다.
    - ③ 산소 중에 불순물이 증가하면 슬래그의 이탈성이 좋아진다.
    - ④ 팁의 위치가 높을 때에는 예열범위가 좁아진다.
  13. 아크에어 가우징의 장점에 해당되지 않는 것은?

    - ① 가스 가우징에 비해 작업 능률이 2~3배 높다.
    - ② 용융금속에 순간적으로 불어내므로 모재에 악영향을 주지 않는다.
    - ③ 소음이 매우 심하다.
    - ④ 용접 결함부를 그대로 밀어 붙이지 않는 관계로 발견이 쉽다.
  14. 피복아크용접의 품질에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

    - ① 용접전류                      ② 용접기의 사용률
    - ③ 용접봉 각도                  ④ 용접속도
  15. 보통 가스 절단시 판두께 12.7mm의 표준 드래그 길이는 몇 mm인가?

    - ① 2.4                            ② 5.2
    - ③ 5.6                            ④ 6.4
  16. 그래비티 용접의 설명으로 틀린 것은?

    - ① 철분계 용접봉을 사용한다.
    - ② 한사람이 여러 대(2~7대)의 용접기를 조작할 수 있다.
    - ③ 중력을 이용한 용접법이다.
    - ④ 스프링으로 압력을 가하여 자동적으로 용접봉이 모재에



조용 강은?

- ① 강인강                      ② 스프링강
- ③ 표면 경화용강            ④ 쾌삭강

35. 칠탄, 질화, 고주파 담금질 등으로 내마모성과 인성이 요구되는 기계적 성질을 개선하는 열처리는?

- ① 뜨임                         ② 표면경화
- ③ 항온 열처리              ④ 담금질

36. 스테인리스강의 입계(粒界)부식 방지를 위한 가장 적합한 설명은?

- ① 용접 후 입계 부식 온도를 서서히 통과할 수 있도록 한다.
- ② 모재가 STS 321, STS 347 등의 용접에 사용한다.
- ③ 용접 후 서냉시킨다.
- ④ 용접 후 1100℃에서 응력제거를 위하여 열처리한다.

37. 흑연봉을 양극으로 하고 WC, TiC등의 초경합금을 음극으로 하여 공구표면에 불꽃을 일으켜 그 열로 주위를 경화시키는 방법은? ① 고주파담금질                      ② 화염경화법

- ③ 금속침투법                ④ 방전경화법

38. 고망간강의 주요 성분으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① C0.2~0.8%, Mn 11~14%
- ② C0.2~0.8%, Mn 5~10%
- ③ C0.9~1.3%, Mn 5~10%
- ④ C0.9~1.3%, Mn 10~14%

39. 백주철을 풀림 열처리에서 탈탄 또는 흑연화 방법으로 제조한 것은?

- ① 칠드 주철                      ② 구상 흑연 주철
- ③ 가단 주철                      ④ 미하나이트 주철

40. 강을 담금질할 때 가장 냉각속도가 빠른 것은?

- ① 식염수                         ② 기름
- ③ 비눗물                         ④ 물

3과목 : 임의구분

41. 일반적으로 탄소강의 가공 시 특히 가공성을 요구하는 경우에 가장 적합한 탄소 함유량의 범위는?

- ① 0.05~0.3%C                ② 0.45~0.6%C
- ③ 0.76~1.2%C                ④ 1.34~1.9%C

42. 코발트를 주성분으로 하는 주조경질합금의 대표적 강으로 주로 절삭공구에 사용되는 것은?

- ① 고속도강                      ② 스텔라이트
- ③ 화이트 메탈                 ④ 합금 공구강

43. 경도측정 방법 중 압입 경도시험기가 아닌 것은?

- ① 쇼어 경도계                 ② 브리넬 경도계
- ③ 로크웰 경도계              ④ 비커어즈 경도계

44. 용접 변형을 방지하는 방법 중 냉각법이 아닌 것은?

- ① 수냉동판 상용법            ② 살수법

- ③ 피닝법                        ④ 석면포 사용법

45. 초음파 탐상시험의 장점이다. 틀린 것은?

- ① 표면에 아주 가까운 얇은 불연속을 검출할 수 있다.
- ② 고감도이므로 아주 작은 결함의 검출도 가능하다.
- ③ 휴대가 가능하다.
- ④ 검사 시험체의 한 면에서도 검사가 가능하다.

46. 용접 잔류응력을 경감하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 용착금속의 양을 될 수 있는 대로 적게 한다.
- ② 예열을 이용한다.
- ③ 적당한 용착법과 용접순서를 선택한다.
- ④ 용접 전에 억제법, 역변형법 등을 이용한다.

47. 로봇의 구성에서 구동부와 제어부를 가동시키기 위한 에너지를 동력원이라 하고 에너지를 기계적인 움직임으로 변환하는 기기의 명칭은?

- ① 액추에이터                      ② 머니플레이터
- ③ 교시박스                        ④ 시퀀스 제어

48. V형 맞대기 피복아크 용접시 슬래그 섞임의 방지대책이 아닌 것은?

- ① 슬래그를 깨끗이 제거한다.
- ② 용접 전류를 약간 세게 한다.
- ③ 용접 이음부의 루트 간격을 좁게 한다.
- ④ 봉의 유지각도를 용접 방향에 적절하게 한다.

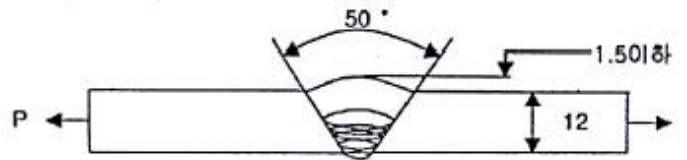
49. 저온균열의 발생 원인으로 틀린 것은?

- ① 와이어 흡습                      ② 예열부족
- ③ 저 입열용접                      ④ 심한 구속

50. 용접 보조기호 중 용접부의 다듬질 방법을 표시하는 기호 설명으로 잘못된 것은?

- ① P - 치핑                        ② G - 연삭
- ③ M - 절삭                        ④ F - 지정없음

51. [그림]과 같이 두께 12mm, 폭 100mm의 강판에 맞대기 용접이음을 할 때 이음효율 η=0.8로 하면 인장력(P)는 얼마인가? (단, 판의 최저인장강도는 420MPa이고 안전율은 4로 한다.)



- ① 100200 N                      ② 10080 N
- ③ 108800 N                      ④ 100800 N

52. 지그(JIG)의 사용목적에 부합되지 않는 것은?

- ① 제품의 정밀도가 향상되고 대량생산에서 호환성 있는 제품이 만들어진다.
- ② 불량율이 감소되고 미숙련공의 작업을 용이하게 한다.
- ③ 제작상의 공정수가 감소하고 생산능률을 향상시킨다.
- ④ 비교적 본 기계장비에 비해 소형 경량이며, 큰 출력을

발생시키는데 사용된다.

53. 용접이음 설계 시 일반적인 주의사항이 아닌 것은?
- ① 가급적 능률이 좋은 아래보기 용접자세를 많이 할 수 있도록 설계한다.
  - ② 될 수 있는 대로 용접량이 많은 흠 형상을 선택한다.
  - ③ 용접이음을 1개소로 집중시키거나 너무 접근하여 설계하지 않는다.
  - ④ 안전상 필릿 용접보다 맞대기 용접을 주로 한다.
54. 용접 순서를 결정하는 방법으로 옳은 것은?
- ① 같은 평면 안에 많은 이음이 있을 때 수축량이 큰 이음은 가능한 지그로 고정한다.
  - ② 물품에 대하여 처음부터 끝까지 일률적으로 용접을 진행한다.
  - ③ 수축이 작은 이음을 가능한 먼저하고 수축이 큰 이음을 뒤에 용접한다.
  - ④ 용접물의 중립축에 대하여 수축력 모멘트의 합이 "0"이 되도록 한다.
55. 모집단으로부터 공간적, 시간적으로 간격을 일정하게 하여 샘플링하는 방식은?
- ① 단순랜덤샘플링(simple random sampling)
  - ② 2단계샘플링(two-stage sampling)
  - ③ 취락샘플링(cluster sampling)
  - ④ 계통샘플링(systematic sampling)
56. 예방보전(Preventive Maintenance)의 효과가 아닌 것은?
- ① 기계의 수리비용이 감소한다.
  - ② 생산시스템의 신뢰도가 향상된다.
  - ③ 고장으로 인한 중단시간이 감소한다.
  - ④ 잦은 정비로 인해 제조원단위가 증가한다.
57. 제품공정도를 작성할 때 사용되는 요소(명칭)가 아닌 것은?
- ① 가공                      ② 검사
  - ③ 정제                      ④ 여유
58. 부적합수 관리도를 작성하기 위해  $\sum c = 559, \sum n = 222$  를 구하였다. 시료의 크기가 부분군마다 일정하지 않기 때문에 u관리도를 사용하기로 하였다. n=10일 경우 u관리도의 UCL 값은 약 얼마인가?
- ① 4.023                      ② 2.518
  - ③ 0.502                      ④ 0.252
59. 작업방법 개선의 기본 4원칙을 표현한 것은?
- ① 층별-랜덤-재배열-표준화
  - ② 배제-결합-랜덤-표준화
  - ③ 층별-랜덤-표준화-단순화
  - ④ 배제-결합-재배열-단순화
60. 이항분포(Binomial distribution)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① P=0.01일 때는 평균치에 대하여 좌·우 대칭이다.
  - ② P≤0.1이고, nP=0.1~10일 때는 포아송 분포에 근사한다.

- 다.
- ③ 부적합품의 출현 갯수에 대한 표준편차는  $D(x)=nP$ 이다.
- ④  $P \leq 0.50$ 이고,  $nP \leq 5$ 일 때는 정규 분포에 근사한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	①	①	④	②	①	③	①	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	③	②	①	④	②	②	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	②	②	④	②	④	②	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	①	④	②	②	④	④	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	②	①	③	①	④	①	③	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	④	②	④	④	④	④	①	④	②