1과목 : 용접일반

1. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 용적이행 상태가 아닌 것은?
   ① 글로뷸러형 ② 스프레이형
   ③ 단락형 ④ 핀치효과형

2. 일반적으로 사람의 몸에 얼마 이상의 전류가 흐르면 순간적으로 사망할 위험이 있는가?
   ① 5 [mA] ② 15 [mA]
   ③ 25 [mA] ④ 50 [mA]

3. 피복 아크 용접시 일반적으로 언더컷을 발생시키는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 용접 전류가 너무 높을 때
   ② 아크 길이가 너무 길 때
   ③ 부적당한 용접봉을 사용했을 때
   ④ 홈 각도 및 루트 간격이 좁을 때

4. <보기>에서 용극식 용접 방법을 모두 고른 것은?(일부 컴퓨터에서 보기의 특수 문자가 보이지 않아서 괄호뒤에 다시 표기하여 둡니다.)

   ㉠ 서브머지드 아크 용접
   ㉡ 불활성 가스 금속 아크 용접
   ㉢ 불활성 가스 텅스텐 아크 용접
   ㉣ 솔리드 와이어 이산화탄소 아크 용접

   ① (ㄱ), (ㄴ)(ㄱ, ㄴ)
   ② (ㄷ), (ㄹ)(ㄷ, ㄹ)
   ③ (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)(ㄱ, ㄴ, ㄷ)
   ④ (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)(ㄱ, ㄴ, ㄹ)

5. 납땜을 연납땜과 경납땜으로 구분할 때 구분 온도는?
   ① 350 ℃ ② 450 ℃
   ③ 550 ℃ ④ 650 ℃

6. 전기저항 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 산화 및 변질 부분이 적다
   ② 다른 금속 간의 접합이 쉽다.
   ③ 용제나 용접봉이 필요없다.
   ④ 접합 강도가 비교적 크다.

7. 직류 정극성(DCSP)에 대한 설명으로 옳은 것은?
   ① 모재의 용입이 얕다. ② 비드 폭이 넓다.
   ③ 용접봉의 녹음이 느리다. ④ 용접봉에 (+)극을 연결한다.

8. 다음 용접법 중 압접에 해당되는 것은?
   ① MIG 용접 ② 서브머지드 아크 용접
   ③ 점용접 ④ TIG 용접

9. 로크웰 경도시험에서 C스케일의 다이아몬드의 압입자 꼭지각 각도는?
   ① 100° ② 115°
   ③ 120° ④ 150°

10. 아크 타임을 설명한 것 중 옳은 것은?
   ① 단위 기간 내의 작업여유 시간이다.
   ② 단위 시간 내의 용도여유 시간이다.
   ③ 단위 시간 내의 아크 발생 시간을 백분율로 나타낸 것이다.
   ④ 단위 시간 내의 시공한 용접길이를 백분율로 나타낸 것이다.

11. 용접부에 오버랩의 결함이 발생했을 때 가장 올바른 보수 방법은?
   ① 작은 지름의 용접봉을 사용하여 용접한다.
   ② 결함 부분을 깎아내고 재용접한다.
   ③ 드릴로 정지 구멍을 뚫고 재용접한다.
   ④ 결함 부분을 절단한 후 덧붙임 용접을 한다.

12. 용접 설계상 주의점으로 틀린 것은?
   ① 용접하기 쉽도록 설계할 것
   ② 결함이 생기기 쉬운 용접 방법은 피할 것
   ③ 용접 이음이 한 곳으로 집중되도록 할 것
   ④ 강도가 약한 필릿 용접은 가급적 피할 것

13. 저온 균열이 일어나기 쉬운 재료에 용접 전에 균열을 방지할 목적으로 피용접물의 전체 또는 이음부 부근의 온도를 올리는 것을 무엇이라고 하는가?
   ① 잠열 ② 예열
   ③ 후열 ④ 발열

14. TIG 용접에 사용되는 전극의 재질은?
   ① 탄소 ② 망간
   ③ 몰리브덴 ④ 텅스텐

15. 용접의 장점으로 틀린 것은?
   ① 작업 공정이 단축되어 경제적이다.
   ② 기밀, 수밀, 유밀성이 우수하며, 이음 효율이 높다.
   ③ 용접사의 기량에 따라 용접부의 품질이 좌우된다.
   ④ 재료의 두께에 제한이 없다.

16. 이산화탄소 아크 용접의 솔리드 와이어 용접봉의 종류 표시는 YGA-50W-1.2-20 형식이다. 이때 Y가 뜻하는 것은?
   ① 가스 실드 아크 용접 ② 와이어 화학 성분
   ③ 용접 와이어 ④ 내후성강용

17. 용접선 양측을 일정 속도로 이동하는 가스 불꽃에 의하여 나비 약 150mm를 150~200℃로 가열한 다음 곧 수냉하는 방법으로 주로 용접선 방향의 응력을 완화시키는 잔류 응력 제거법은?
   ① 저온 응력 완화법 ② 기계적 응력 완화법
   ③ 노 내 풀림법 ④ 국부 풀림법

18. 용접 자동화 방법에서 정성적 자동제어의 종류가 아닌 것은?
   ① 피드백 제어 ② 유접점 시퀀스 제어
   ③ 무접점 시퀀스 제어 ④ PLC 제어

19. 지름 13mm, 표점거리 150mm인 연강재 시험편을 인장시험

한 후의 거리가 154mm가 되었다면 연신율은?

① 3.89 % ② 4.56 %

③ 2.67 % ④ 8.45 %

20. 용접균열에서 저온균열은 일반적으로 몇 ℃ 이하에서 발생하는 균열을 말하는가?

① 200~300℃ 이하 ② 301~400℃ 이하

③ 401~500℃ 이하 ④ 501~600℃ 이하

21. 스테인리스강을 TIG 용접할 때 적합한 극성은?

① DCSP ② DCRP

③ AC ④ ACRP

22. 피복 아크 용접 작업시 전격에 대한 주의사항으로 틀린 것은?

① 무부하 전압이 필요 이상으로 높은 용접기는 사용하지 않는다.

② 전격을 받은 사람을 발견했을 때는 즉시 스위치를 꺼야 한다.

③ 작업 종료시 또는 장시간 작업을 중지할 때는 반드시 용접기의 스위치를 끄도록 한다.

④ 낮은 전압에서는 주의하지 않아도 되며, 습기찬 구두는 착용해도 된다.

23. 직류 아크 용접의 설명 중 옳은 것은?

① 용접봉을 양극, 모재를 음극에 연결하는 경우를 정극성이라고 한다.

② 역극성은 용입이 깊다.

③ 역극성은 두꺼운 판의 용접에 적합하다.

④ 정극성은 용접 비드의 폭이 좁다.

24. 다음 중 수중 절단에 가장 적합한 가스로 짝지어진 것은?

① 산소 -수소 가스 ② 산소 -이산화탄소 가스

③ 산소 -암모니아 가스 ④ 산소 -헬륨 가스

25. 피복 아크 용접봉 중에서 피복제 중에 석회석이나 형석을 주성분으로 하고 피복제에서 발생하는 수소량이 적어 인성이 좋은 용착금속을 얻을 수 있는 용접봉은?

① 일미나이트계(E 4301) ② 고셀룰로스계(E 4311)

③ 고산화티탄계(E 4313) ④ 저수소계(E 4316)

26. 피복 아크 용접봉의 간접 작업성에 해당되는 것은?

① 부착 슬래그의 박리성 ② 용접봉 용융 상태

③ 아크 상태 ④ 스패터

27. 가스 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 가열시 열량 조절이 비교적 자유롭다.

② 피복 아크 용접에 비해 후판 용접에 적당하다.

③ 전원 설비가 없는 곳에서도 쉽게 설치할 수 있다.

④ 피복 아크 용접에 비해 유해 광선의 발생이 적다.

28. 피복 아크 용접봉의 심선의 재질로서 적당한 것은?

① 고탄소 림드강 ② 고속도강

③ 저탄소 림드강 ④ 반 연강

29. 가스 절단에서 양호한 절단면을 얻기 위한 조건으로 틀린 것은?

① 드래그(drag)가 가능한 클 것

② 드래그(drag)의 홈이 낮고 노치가 없을 것

③ 슬래그 이탈이 양호할 것

④ 절단면 표면의 각이 예리할 것

30. 용접기의 2차 무부하 전압을 20~30V로 유지하고, 용접 중 전격 재해를 방지하기 위해 설치하는 용접기의 부속 장치는?

① 과부하방지 장치 ② 전격 방지 장치

③ 원격 제어 장치 ④ 고주파 발생 장치

31. 피복 아크 용접기로서 구비해야 할 조건 중 잘못된 것은?

① 구조 및 취급이 간편해야 한다.

② 전류 조정이 용이하고 일정하게 전류가 흘러야 한다.

③ 아크 발생과 유지가 용이하고 아크가 안정되어야 한다.

④ 용접기가 빨리 가열되어 아크 안정을 유지해야 한다.

32. 피복 아크 용접에서 용접봉의 용융속도와 관련이 가장 큰 것은?

① 아크 전압 ② 용접봉 지름

③ 용접기의 종류 ④ 용접봉 쪽 전압강하

33. 가스 가우징이나 치핑에 비교한 아크 에어 가우징의 장점이 아닌 것은?

① 작업 능률이 2~3배 높다. ② 장비 조작이 용이하다.

③ 소음이 심하다. ④ 활용 범위가 넓다.

34. 피복 아크 용접에서 아크 전압이 30V, 아크 전류가 150A, 용접 속도가 20cm/min일 때 용접입열은 몇 joule/cm인가?

① 27000 ② 22500

③ 15000 ④ 13500

35. 다음 가연성 가스 중 산소와 혼합하여 연소할 때 불꽃 온도가 가장 높은 가스는?

① 수소 ② 메탄

③ 프로판 ④ 아세틸렌

2과목 : 용접재료

36. 피복 아크 용접봉의 피복제의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 산화 및 질화를 방지한다. ② 스패터가 많이 발생한다.

③ 탈산 정련 작용을 한다. ④ 합금 원소를 첨가한다.

37. 부하 전류가 변화하여도 단자 전압은 거의 변하지 않는 특성은?

① 수하 특성 ② 정전류 특성

③ 정전압 특성 ④ 전기 저항 특성

38. 용접기의 명판에 사용율이 40%로 표시되어 있을 때 다음 설명으로 옳은 것은?

① 아크 발생 시간이 40% 이다.

② 휴지 시간이 40% 이다.

③ 아크 발생 시간이 60% 이다.

④ 휴지 시간이 4분이다.

39. 포금의 주성분에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 구리에 8~12% Zn을 함유한 합금이다.
② 구리에 8~12% Sn을 함유한 합금이다.
③ 6:4 황동에 1% Pb을 함유한 합금이다.
④ 7:3 황동에 1% Mg을 함유한 합금이다.

40. 다음 중 완전 탈산시켜 제조한 강은?
① 킬드강 ② 림드강
③ 고망간강 ④ 세미 킬드강

41. Al-Cu-Si 합금으로 실리콘(Si)을 넣어 주조성을 개선하고 Cu를 첨가하여 절삭성을 좋게 한 알루미늄 합금으로 시효 경화성이 있는 합금은?
① Y합금 ② 라우탈
③ 코비탈륨 ④ 로-엑스 합금

42. 주철 중 구상 흑연과 편상 흑연의 중간 형태의 흑연으로 형성된 조직을 갖는 주철은?
① CV 주철 ② 에시큘라 주철
③ 니크로 실라 주철 ④ 미하나이트 주철

43. 연질 자성 재료에 해당하는 것은?
① 페라이트 자석 ② 알니크 자석
③ 네오디뮴 자석 ④ 퍼멀로이

44. 다음 중 황동과 청동의 주성분으로 옳은 것은?
① 황동 : Cu + Pb, 청동 : Cu + Sb
② 황동 : Cu + Sn, 청동 : Cu + Zn
③ 황동 : Cu + Sb, 청동 : Cu + Pb
④ 황동 : Cu + Zn, 청동 : Cu + Sn

45. 다음 중 담금질에 의해 나타난 조직 중에서 경도와 강도가 가장 높은 것은?
① 오스테나이트 ② 소르바이트
③ 마텐자이트 ④ 크루스타이트

46. 다음 중 재결정 온도가 가장 낮은 금속은?
① Al ② Cu
③ Ni ④ Zn

47. 다음 중 상온에서 구리(Cu)의 결정 격자 형태는?
① HCT ② BCC
③ FCC ④ CPH

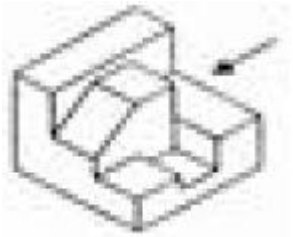
48. Ni-Fe 합금으로서 불변강이라 불리우는 합금이 아닌 것은?
① 인바 ② 모넬메탈
③ 엘린바 ④ 슈퍼인바

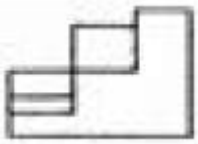
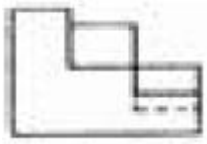
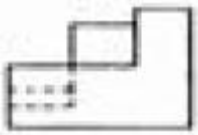
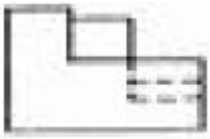
49. 다음 중 Fe-C 평형 상태도에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 공정점의 온도는 약 723℃ 이다.
② 포정점은 약 4.30%C를 함유한 점이다.
③ 공석점은 약 0.8%C를 함유한 점이다.
④ 순철의 자기 변태 온도는 210℃ 이다.

50. 고주파 담금질의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?
① 직접 가열하므로 열효율이 높다.
② 열처리 불량은 적으나 변형 보정이 항상 필요하다.
③ 열처리 후의 연삭 과정을 생략 또는 단축시킬 수 없다.
④ 간접 부분 담금질으로 원하는 깊이만큼 경화하기 힘들다.

3과목 : 기계제도

51. 다음 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?



① 
② 
③ 
④ 

52. 다음 그림과 같은 용접방법 표시로 맞는 것은?

① 삼각 용접 ② 현장 용접
③ 공장 용접 ④ 수직 용접

53. 다음 밸브 기호는 어떤 밸브를 나타낸 것인가?

① 풋 밸브 ② 볼 밸브
③ 체크 밸브 ④ 버터플라이 밸브

54. 다음 중 리벳용 원형강의 KS 기호는?
① SV ② SC
③ SB ④ PW

55. 대상물의 일부를 떼어낸 경계를 표시하는데 사용하는 선의 굵기는?
① 굵은 실선 ② 가는 실선
③ 아주 굵은 실선 ④ 아주 가는 실선

56. 그림과 같은 배관도시 기호가 있는 관에는 어떤 종류의 유

체가 흐르는가?

① 온수 ② 냉수
③ 냉온수 ④ 증기

57. 제3각법에 대하여 설명한 것으로 틀린 것은?
① 저면도는 정면도 밑에 도시한다.
② 평면도는 정면도의 상부에 도시한다.
③ 좌측면도는 정면도의 좌측에 도시한다.
④ 우측면도는 평면도의 우측에 도시한다.

58. 다음 치수 표현 중에서 참고 치수를 의미하는 것은?
① Sø24 ② t=24
③ (24) ④ □24

59. 구멍에 끼워 맞추기 위한 구멍, 볼트, 리벳의 기호 표시에서 현장에서 드릴가공 및 끼워맞춤을 하고 양쪽면에 카운터 싱크가 있는 기호는?

① ②
③ ④

60. 도면을 용도에 따른 분류와 내용에 따른 분류로 구분할 때 다음 중 내용에 따라 분류한 도면인 것은?
① 제작도 ② 주문도
③ 견적도 ④ 부품도

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