



하는 것은?

- ① A급                      ② B급
- ③ C급                      ④ D급

22. 용접부의 시험 중 용접성 시험에 해당하지 않는 시험법은?

- ① 노치 취성 시험        ② 열특성 시험
- ③ 용접 연성 시험        ④ 용접 균열 시험

23. 다음 중 가스용접의 특징으로 옳은 것은?

- ① 아크 용접에 비해서 불꽃의 온도가 높다.
- ② 아크 용접에 비해 유해광선의 발생이 많다.
- ③ 전원 설비가 없는 곳에서는 쉽게 설치할 수 없다.
- ④ 폭발의 위험이 크고 금속이 탄화 및 산화될 가능성이 많다.

24. 산소-아세틸렌 용접에서 표준불꽃으로 연강판 두께 2mm를 60분간 용접하였다면 200L의 아세틸렌가스가 소비되었다면, 다음 중 가장 적당한 가변압식 팁의 번호는?

- ① 100번                    ② 200번
- ③ 300번                    ④ 400번

25. 연강용 가스 용접봉의 시험편 처리 표시 기호 중 NSR의 의미는?

- ① 625 ± 25℃로써 용착금속의 응력을 제거한 것
- ② 용착금속의 인장강도를 나타낸 것
- ③ 용착금속의 응력을 제거하지 않은 것
- ④ 연신율을 나타낸 것

26. 피복 아크 용접에서 사용하는 아크 용접용 기구가 아닌 것은?

- ① 용접 케이블            ② 접지 클램프
- ③ 용접 홀더                ④ 팁 클리너

27. 피복아크 용접봉의 피복제의 주된 역할로 옳은 것은?

- ① 스파터의 발생을 많게 한다.
- ② 용착 금속에 필요한 합금원소를 제거한다.
- ③ 모재 표면에 산화물이 생기게 한다.
- ④ 용착 금속의 냉각속도를 느리게 하여 급랭을 방지한다.

28. 용접의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 복잡한 구조물 제작이 어렵다.
- ② 기밀, 수밀, 유밀성이 나쁘다.
- ③ 변형의 우려가 없어 시공이 용이하다.
- ④ 용접사의 기량에 따라 용접부의 품질이 좌우된다.

29. 가스 절단에서 팁(Tip)의 백심 끝과 강판 사이의 간격으로 가장 적당한 것은?

- ① 0.1 ~ 0.3 mm        ② 0.4 ~ 1 mm
- ③ 1.5 ~ 2 mm            ④ 4 ~ 5 mm

30. 스카핑 작업에서 냉간재의 스카핑 속도로 가장 적합한 것은?

- ① 1 ~ 3 m/min            ② 5 ~ 7 m/min
- ③ 10 ~ 15 m/min        ④ 20 ~ 25 m/min

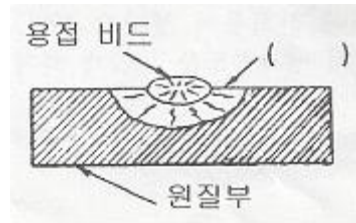
31. AW-300, 무부하 전압 80V, 아크 전압 20V인 교류용접기를 사용할 때, 다음 중 역률과 효율을 올바르게 계산한 것은? (단, 내부손실을 4kW라 한다.)

- ① 역률 : 80.0%, 효율 : 20.6%
- ② 역률 : 20.6%, 효율 : 80.8%
- ③ 역률 : 60.0%, 효율 : 41.7%
- ④ 역률 : 41.7%, 효율 : 60.6%

32. 가스 용접에서 후진법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전진법에 비해 용접변형이 작고 용접속도가 빠르다.
- ② 전진법에 비해 두꺼운 판의 용접에 적합하다.
- ③ 전진법에 비해 열 이용율이 좋다.
- ④ 전진법에 비해 산화의 정도가 심하고 용착금속 조직이 거칠다.

33. 피복아크용접에 관한 사항으로 아래 그림의 ( )에 들어가야 할 용어는?



- ① 용극부                    ② 용융지
- ③ 용입부                    ④ 열영향부

34. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 이행형식이 아닌 것은?

- ① 단락형                    ② 글로불러형
- ③ 스프레이형              ④ 철심형

35. 직류 아크용접에서 용접봉의 용융이 늦고, 모재의 용입이 깊어지는 극성은?

- ① 직류 정극성              ② 직류 역극성
- ③ 용극성                    ④ 비용극성

**2과목 : 용접재료**

36. 아세틸렌 가스의 성질로 틀린 것은?

- ① 순수한 아세틸렌 가스는 무색무취이다.
- ② 금, 백금, 수은 등을 포함한 모든 원소와 화합시 산화물을 만든다.
- ③ 각종 액체에 잘 용해되며, 물에는 1배, 알코올에는 6배 용해된다.
- ④ 산소와 적당히 혼합하여 연소시키면 높은 열을 발생한다.

37. 아크 용접기에서 부하전류가 증가하여도 단자전압이 거의 일정하게 되는 특성은?

- ① 절연특성                    ② 수하특성
- ③ 정전압특성                ④ 보존특성

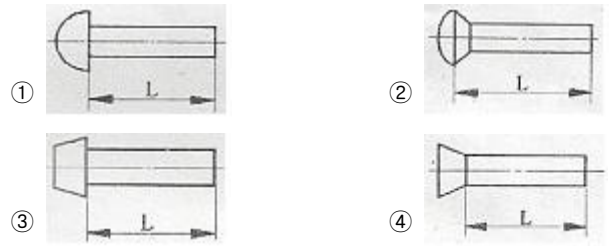
38. 피복제 중에 산화티탄을 약 35% 정도 포함하였고 슬래그의 박리성이 좋아 비드의 표면이 고우며 작업성이 우수한 특성을 지닌 연강용 피복 아크 용접봉은?

- ① E4301                      ② E4311
  - ③ E4313                      ④ E4316
39. 상률(Phase Rule)과 무관한 인자는?
- ① 자유도                      ② 원소 종류
  - ③ 상의 수                      ④ 성분 수
40. 공석조성을 0.80%C라고 하면, 0.2%C 강의 상온에서의 초석페라이트와 펄라이트의 비는 약 몇 % 인가?
- ① 초석페라이트 75% : 펄라이트 25%
  - ② 초석페라이트 25% : 펄라이트 75%
  - ③ 초석페라이트 80% : 펄라이트 20%
  - ④ 초석페라이트 20% : 펄라이트 80%
41. 금속의 물리적 성질에서 자성에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 연철(鍊鐵)은 잔류자기는 작으나 보자력이 크다.
  - ② 영구자석재료는 쉽게 자기를 소실하지 않는 것이 좋다.
  - ③ 금속을 자석에 접근시킬 때 금속에 자석의 극과 반대의 극이 생기는 금속을 상자성체라 한다.
  - ④ 자기장의 강도가 증가하면 자화되는 강도도 증가하나 어느 정도 진행되면 포화점에 이르는 이 점을 쿨리점이라 한다.
42. 다음 중 탄소강의 표준 조직이 아닌 것은?
- ① 페라이트                      ② 펄라이트
  - ③ 시멘타이트                      ④ 마텐자이트
43. 주요성분이 Ni-Fe 합금인 불변강의 종류가 아닌 것은?
- ① 인바                              ② 모넬메탈
  - ③ 엘린바                              ④ 플래티나이트
44. 탄소강 중에 함유된 규소의 일반적인 영향 중 틀린 것은?
- ① 경도의 상승                      ② 연신율의 감소
  - ③ 용접성의 저하                      ④ 충격값의 증가
45. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 것은?
- ① Cr                                  ② K
  - ③ Sn                                  ④ H
46. 실온까지 온도를 내려 다른 형상으로 변형시켰다가 다시 온도를 상승시키면 어느 일정한 온도 이상에서 원래의 형상으로 변화하는 합금은?
- ① 제진합금                      ② 방진합금
  - ③ 비정질합금                      ④ 형상기억합금
47. 금속에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 리튬(Li)은 물보다 가볍다.
  - ② 고체 상태에서 결정구조를 가진다.
  - ③ 텅스텐(W)은 이리듐(Ir)보다 비중이 크다.
  - ④ 일반적으로 용융점이 높은 금속은 비중도 큰 편이다.
48. 고강도 Al 합금으로 조성이 Al-Cu-Mg-Mn 인 합금은?
- ① 라우탈                              ② Y-합금
  - ③ 두랄루민                              ④ 하이드로날륨

49. 7:3 황동에 1% 내외의 Sn을 첨가하여 열교환기, 증발기 등에 사용되는 합금은?
- ① 코슨 황동                      ② 네이벌 황동
  - ③ 애드미럴티 황동                      ④ 에버듀어 메탈
50. 구리에 5~20%Zn을 첨가한 황동으로, 강도는 낮으나 전연성이 좋고 색깔이 금색에 가까워, 모조금이나 판 및 선 등에 사용되는 것은?
- ① 톱백                                  ② 켈밋
  - ③ 포금                                  ④ 문쯔메탈

**3과목 : 기계제도**

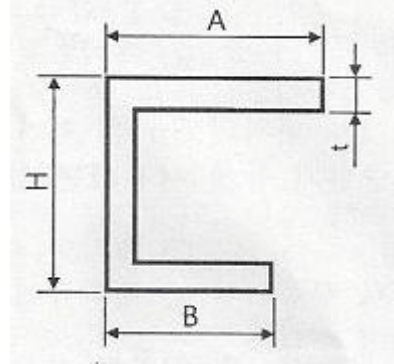
51. 열간 성형 리벳의 종류별 호칭길이(L)를 표시한 것 중 잘못 표시된 것은?



52. 다음 중 배관용 탄소 강관의 재질기호는?
- ① SPA                                  ② STK
  - ③ SPP                                  ④ STS
53. 그림과 같은 KS 용접 보조기호의 설명으로 옳은 것은?



- ① 필릿 용접부 토우를 매끄럽게 함
  - ② 필릿 용접 끝단부를 볼록하게 다듬질
  - ③ 필릿 용접 끝단부에 영구적인 덮개 판을 사용
  - ④ 필릿 용접 중앙부에 제거 가능한 덮개 판을 사용
54. 그림과 같은 경 D 형강의 치수 기입 방법으로 옳은 것은? (단, L은 형강의 길이를 나타낸다.)



- ①  $C = A \times B \times H \times t - L$                       ②  $C = H \times A \times B \times t - L$
  - ③  $C = B \times A \times H \times t - L$                       ④  $C = H \times B \times A \times L - t$
55. 도면에서 반드시 표제란에 기입해야 하는 항목으로 틀린 것

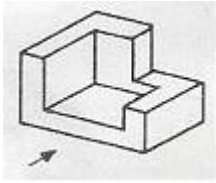
은?

- ① 재질                      ② 척도
- ③ 투상법                    ④ 도명

56. 선의 종류와 명칭이 잘못된 것은?

- ① 가는 실선 - 해칭선
- ② 굵은 실선 - 숨은선
- ③ 가는 2점 쇄선 - 가상선
- ④ 가는 1점 쇄선 - 피치선

57. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 할 때 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

58. 도면의 밸브 표시방법에서 안전밸브에 해당하는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

59. 제 1각법과 제 3각법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 제 3각법은 평면도를 정면도의 위에 그린다.
- ② 제 1각법은 저면도를 정면도의 아래에 그린다.
- ③ 제 3각법의 원리는 눈 → 투상면 → 물체의 순서가 된다.
- ④ 제 1각법에서 우측면도는 정면도를 기준으로 본 위치와는 반대쪽인 좌측에 그려진다.

60. 일반적으로 치수선을 표시할 때, 치수선 양 끝에 치수가 끝나는 부분임을 나타내는 형상으로 사용하는 것이 아닌 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

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