



## 1과목 : 건설기계정비


1. 4행정 사이클 6실린더 기관의 공기식 조속기 분사펌프를 시험한 표이다. 이대로 운전하면 어떤 현상이 일어나는가?

구 분	펌프 회전수	진공실 부압	제머래크의 위치
시험결과	2000rpm	230mmHg	12.5mm
규정상태	2000rpm	230mmHg	13.0mm


- ① 저속회전이 불량하다.  
 ② 최고 출력이 부족하게 된다.  
 ③ 조속 작용이 불량하게 된다.  
 ④ 공회전이 불량하다.
2. 타이어식 건설기계 차량에서 제동시 브레이크가 잘 듣지 않는 원인으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 마스터 실린더에 오일이 부족하거나 없다.  
 ② 브레이크 페달의 유격이 지나치게 크다.  
 ③ 브레이크 라이닝에 오일이 묻어 있다.  
 ④ 브레이크 라이닝 두께가 1/3 정도 마모 되었다.
3. 축간거리가 2.5m이고 바깥쪽 바퀴의 조향각 30°, 안쪽 바퀴의 조향각 35°인 덤프 트럭의 최소 회전반경은? (단, 바퀴의 접지면 중심과 킹핀과의 거리는 15cm이다)  
 ① 3.15m                      ② 4.85m  
 ③ 5.15m                      ④ 6.15m
4. 기관의 과열 원인이 아닌 것은?  
 ① 기관 오일 부족 또는 불량  
 ② 커넥팅 로드 베어링 마모  
 ③ 냉각수 부족 또는 펌프 불량  
 ④ 밸브 간극 부적당
5. 밸브장치에서 소음이 심한 원인 중 맞지 않는 것은?  
 ① 밸브 스프링의 결함    ② 푸시로드 및 로커 암 결함  
 ③ 타이밍 기어의 결함    ④ 밸브 리프터의 결함
6. 다음 유압 기호 중 유압 펌프를 상징하는 기호는?
- 

①



②
- 

③



④
7. 축전지 전해액을 실제 측정한 비중이 1.240이고 이 때 전해액의 온도는 40℃ 이다. 20℃ 로 환산한 비중은? (단, 표준 온도는 20℃로 한다)  
 ① 1.226                      ② 1.240  
 ③ 1.248                      ④ 1.254
8. 타이어식 건설기계의 동력 전달장치에서 자재 이음의 종류를 나타낸 것이다. 이 중 틀린 것은?

- ① 추진축 조인트                      ② 플렉시블 조인트  
 ③ 축 조인트                            ④ 등속 조인트
9. 크레인의 붐이 상승하지 않는다. 고장 원인으로 해당되지 않는 것은?  
 ① 스윙 멈치 브레이크가 미끄러질 때  
 ② 붐 호이스트 클러치가 미끄러질 때  
 ③ 붐 호이스트 브레이크가 풀리지 않을 때  
 ④ 활차에서 케이블이 빠졌을 때
10. 유압식 동력 조정장치(PCU : Power Control Unit)또는 원치나 오일 펌프 구동을 위해 동력 취출(Power Take Off : PTO) 장치가 사용된다. 동력 취출 방법으로 적당하지 않은 것은?  
 ① 엔진 프런트 PTO    ② 엔진 플라이 휠 PTO  
 ③ 트랜스미션 PTO    ④ 추진축 PTO
11. 트랙터 리코일 스프링의 역할로서 적당하지 않은 것은?  
 ① 전진시 받는 충격을 흡수한다.  
 ② 동력 조정장치(PCU)의 조작을 원활하게 한다.  
 ③ 트랙터에서 받는 충격을 흡수한다.  
 ④ 속업소버와 비슷한 역할을 한다.
12. 불도저에서 연료 필터를 교환하고 시동을 시도하였으나 실패하여 공기 빼기 작업을 하려고 한다. 각 부품별로 공기를 빼는 순서가 맞는 것은?  
 ① 공급펌프 → 분사펌프 → 연료여과기 → 노즐  
 ② 분사펌프 → 노즐 → 공급펌프 → 연료여과기  
 ③ 노즐 → 분사펌프 → 연료여과기 → 공급펌프  
 ④ 공급펌프 → 연료여과기 → 분사펌프 → 노즐
13. 향타기에서 바운싱(bouncing)이 일어나는 원인은?  
 ① 파일이 무거울 때  
 ② 파일이 수직으로 박히지 않을 때  
 ③ 향타의 간격이 일정치 않을 때  
 ④ 가벼운 해머를 사용할 때
14. 야간에 운전 중인 건설기계의 전조등 광도가 점차적으로 감소된다면 점검해야 할 부품은?  
 ① 배선                                  ② 릴레이  
 ③ 발전기                                ④ 스위치
15. 건설기계의 운행 중 엔진 오일이 많이 줄어드는 원인은?  
 ① 오일 펌프의 불량    ② 밸브 가이드의 마모  
 ③ 압력 게이지의 불량    ④ 필터의 불량
16. 발전기 내부에 설치되어 브러시와 함께 코일에 전류를 공급하는 것은?  
 ① 스테이터                            ② 다이오드  
 ③ 슬립링                                ④ 정류자
17. 모터 그레이더 규격은 무엇으로 표시하는가?  
 ① 작업 가능한 상태의 중량(t)으로 표시  
 ② 최대로배도 가능한도사의 량(m³)으로 표시  
 ③ 배토 판의 길이(m)로 표시

- ④ 시간당 작업 가능한 거리(m)로 표시
18. 굴삭기에서 버킷 실린더 내경이 80mm, 작용 압력이  $35\text{kgf/cm}^2$ 일 때 버킷에 작용하는 힘은?  
 ① 280kgf                      ② 2800kgf  
 ③ 175.9kgf                      ④ 1759kgf
19. 전자제어 디젤 기관 시스템에서 고장이 발생하면 그 고장 부분을 제어 유닛이 안전하게 작동시키는 최소한의 기능이 있다. 이 기능은 무엇인가?  
 ① 림프 기능                      ② 페일 세이프 기능  
 ③ 앵글라이히 기능                      ④ 타이머 기능
20. 건설기계의 전자제어 기관에서 안정된 공전속도를 유지하기 위해 공전속도 제어 시스템이 있다. 공전속도 제어 시스템 작용에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?  
 ① 대기압의 상태                      ② 기관의 냉각수 온도  
 ③ 공전 스위치의 접점 개폐                      ④ 에어컨의 부하


2과목 : 내연기관

21. 정압 비열  $C_p$  정적 비열  $C_v$  및 비열비  $k$ 와의 관계식 중 옳은 것은?  
 ①  $C_v = \frac{AR}{k+1}$                       ②  $C_p = \frac{AR}{k-1}$   
 ③  $C_v = \frac{k}{k-1}AR$                       ④  $C_p = \frac{k}{k-1}AR$
22. 다음 중 가솔린 기관 연료의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 발열량이 클 것  
 ② 적당한 휘발성이 있을 것  
 ③ 안티-노크성이 클 것  
 ④ 연소 퇴적물의 생성율이 좋을 것
23. 총배기량이 1620cc인 4행정 사이클 엔진에서 회전수 2000rpm, 도시평균 유효압력  $8.0\text{kgf/cm}^2$ 일 때 축 마력이 23 PS 이다. 이 엔진의 기계효율은?  
 ① 0.08%                      ② 77.5%  
 ③ 79.9%                      ④ 83.7%
24.  $G=2\text{kg/sec}$  의 유량으로  $P_1=1\text{ata}$ ,  $P_2=1.5\text{ata}$  까지 과급기를 써서 공기를 단열 압축 할 경우 이론 마력은 몇 PS인가? (단,  $T_1=228\text{K}$ ,  $R=29.27\text{kg-m/kg-K}$ , 비열비  $k=1.40$ 이다)  
 ① 79                      ② 28  
 ③ 97                      ④ 51
25. 다음 중 열효율이 가장 좋은 디젤 기관의 연소실 형식은?  
 ① 공기실식                      ② 직접분사실식  
 ③ 와류실식                      ④ 예연소실식
26. 기관의 기화기식 연료장치에서 혼합기의 양을 조절하는 것과 가장 관계가 큰 것은?  
 ① 스로틀(throttle) 밸브의 개도  
 ② 초크(chock) 밸브의 개도

- ③ 니들(needle) 밸브의 크기  
 ④ 메인 노즐(main nozzle)의 구멍 크기
27. 다음 중 가스 터빈에 사용되는 사이클은?  
 ① 카르노 사이클                      ② 스텔링 사이클  
 ③ 브레이튼 사이클                      ④ 방켈 사이클
28. 피스톤 링의 역할 중 틀린 것은?  
 ① 기밀을 유지한다.  
 ② 피스톤의 열을 실린더 벽에 전달한다.  
 ③ 오일 링은 실린더 벽 오일의 점도를 제어한다.  
 ④ 오일 링은 실린더 벽의 윤활유를 제어한다.
29. 비중 0.7, 저위발열량이  $10500\text{kcal/kg}$  인 연료를 사용하여 10분 동안 시험하였더니 연료 소비량이 6ℓ이었다. 이 기관의 연료 마력은 약 몇 PS 인가?  
 ① 210                      ② 420  
 ③ 500                      ④ 615
30. 가솔린 연료가 완전 연소시 발생하는 생성물질로만 짝지어진 것은?  
 ①  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$                       ②  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$   
 ③  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HC}$                       ④  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{HC}$
31. 베어링 하중을  $P$ , 기관회전수를  $n$ , 점성계수를  $\mu$ 라 할 때 마찰계수  $f$ 와의 관계를 표시한 것은?  
 ①  $f \propto \mu n/P$                       ②  $f \propto Pn/\mu$   
 ③  $f \propto n/\mu P$                       ④  $f \propto \mu P/n$
32. 벤투리관 목부의 지름이 15mm, 유속이 50m/s, 유량계수 0.85, 공기밀도가  $1.75\text{kgf/m}^3$  일 때 공기 질량 유량은 몇 kg/s인가?  
 ① 0.013                      ② 0.025  
 ③ 0.031                      ④ 0.052
33. 실제 자동차용 기관에서 최대 압력이 발생하는 시기는?  
 ① 상사점  
 ② 상사점 전  $10\sim 20^\circ$  지점  
 ③ 상사점 후  $10\sim 20^\circ$  지점  
 ④ 동력행정이 반쯤 진행되었을 때
34. 가솔린 기관의 열역학적 사이클은?  
 ① 오토 사이클                      ② 디젤 사이클  
 ③ 브레이튼 사이클                      ④ 스텔링 사이클
35. 기관 운전시 발생하는 소음과 관계가 없는 것은?  
 ① 유체 소음                      ② 연소 소음  
 ③ 냉각 소음                      ④ 기계 소음
36. 터보 장착 기관에서 흡입 공기를 냉각시키기 위한 장치는?  
 ① 배기 순환장치                      ② 흡입 공기장치  
 ③ 인터 쿨러장치                      ④ 냉각 순환장치
37. LPG 자동차의 과충전 방지장치의 기준으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 액화석유가스에 견디는 화학적 성질 및 충분한 기계적인

- 강도를 가지는 구조일 것
- ② 설정점을 용이하게 변경할 수 있는 구조일 것
- ③ 눈으로 보아 사용상 유해한 흠, 균열 등의 결함이 없을 것
- ④ 30kgf/cm<sup>2</sup> 이상의 내압 시험에 견딜 수 있을 것
38. 에어 클리너는 사용 목적이나 조건에 따라 다양한 종류가 없다. 다음 중 그 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 건식                      ② 습식
- ③ 원심 분리식            ④ 공명식
39. 다음 중 내부 냉각 효과에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 기화열은 주위(흡기다기관, 실린더 헤드, 피스톤, 실린더 등)로부터 공급받는다.
- ② 증발열이 적게 필요로 하는 연료를 사용할 수록 냉각 효과는 크다.
- ③ 내부 냉각 효과란 연료가 기화되면서 기관을 냉각시키는 효과를 말한다.
- ④ 내부 냉각 효과가 증대되면 충전율은 개선되고 고압축 압력이 가능하게 된다.
40. 기관의 배기량을 나타내는 것은?
- ① 연소실 체적            ② 실린더 체적
- ③ 크랭크실 체적        ④ 행정 체적

### 3과목 : 유압기기 및 건설기계안전관리

41. 유압펌프 중 나사 펌프의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 운전이 정숙하다.
- ② 점도가 낮은 기름을 사용할 수 있다.
- ③ 맥동이 없는 안정된 압력의 기름을 토출한다.
- ④ 기어 펌프처럼 폐입현상이 나타난다.
42. 유압 작동유 속에 혼입되는 불순물을 제거하기 위하여 사용하는 유압 부속장치는?
- ① 축압기                      ② 증압기
- ③ 여과기                      ④ 공기청정기
43. 실린더 입구의 분기 회로에 유량제한 밸브를 설치하여 실린더 입구측의 불필요한 유압유를 배출시킨 속도제한 회로인 것은?
- ① 로킹 회로                      ② 미터 아웃 회로
- ③ 카운터 밸런스 회로        ④ 블리드 오프 회로
44. 다음 그림 기호의 명칭은?
- 
- ① 인력                      ② 버튼
- ③ 레버                      ④ 페달
45. 유압 회로의 최고압력을 제한하여 회로 내의 과부하를 방지하여 유압 모터의 토크나 실린더의 출력을 조절하는 밸브는?
- ① 언로딩 밸브                      ② 스로틀 밸브
- ③ 시퀀스 밸브                      ④ 릴리프 밸브

46. 유압 응용 장치에서 오일의 팽창 및 수축을 이용한 경우에 해당되는 것은?
- ① 진동 개폐 밸브                      ② 쇼크 업소버
- ③ 유압 프레스                      ④ 토크 컨버터
47. 작동유의 점도가 너무 높을 경우 유압장치에 발생하는 문제로 맞는 것은?
- ① 내부 누설 및 외부 누설
- ② 내부 마찰의 증대와 온도 상승
- ③ 펌프 효율 저하에 따른 온도 상승
- ④ 정밀한 조절과 제어 곤란 등의 현상 발생
48. 유압용 실 중 스쿼즈 패킹의 대표적인 O링의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 장착 및 떼어내기가 용이하고 구조가 간단하다.
- ② 마찰 저항이 비교적 크다.
- ③ 고정 부분 및 운동 부분의 양쪽에 사용된다.
- ④ 일반적으로 시판되고 있는 O 링의 재질은 니트릴 고무가 표준이다.
49. 릴리프 밸브 등에서 밸브 시트를 두들겨서 비교적 높은 음을 발생시키는 자려 진동은 무슨 현상인가?
- ① 채터링 현상                      ② 서징 현상
- ③ 마찰 현상                      ④ 스틱 슬립 현상
50. 기름이 흐르는 관의 직경이 10cm 인 관속을 1250 /min의 기름이 흐를 때 기름의 유속은약 얼마인가?
- ① 2.65m/s                      ② 26.5m/s
- ③ 265.4m/s                      ④ 0.265m/s
51. 근로자를 상시 작업시키는 작업장에 대한 표준 조도 기준에 맞지 않는 것은?
- ① 초정밀 작업 1500룩스[Lx]    ② 정밀 작업 1000룩스[Lx]
- ③ 보통 작업 400룩스[Lx]        ④ 단순 작업 200룩스[Lx]
52. 가스용접에서 토치 취급 방법으로 틀린 것은?
- ① 작업에 적당한 팁을 선택하고 산소와 아세틸렌의 압력을 조정 유지한다.
- ② 토치에 점화할 때는 성냥 등을 사용하여 점화한다.
- ③ 팁이 가열될 때는 냉각시키고 산소 가스만을 작은 량으로 통하게 하여 서서히 냉각시킨다.
- ④ 작업을 시작하기 전에는 호스나 토치의 연결 부분이 완전히 체결되었는가를 확인하여 사용한다.
53. 굴삭기 유압장치에서 진동 및 이상 음의 과대시 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 펌프 흡입라인의 저항 과대        ② 흡입라인 공기 흡입
- ③ 릴리프 밸브의 떨림                      ④ 밸브류의 시일 마모
54. 다음 방호장치 중 격리형 방호장치의 종류가 아닌 것은?
- ① 완전 차단형 방호장치                      ② 덮개형 방호장치
- ③ 포집형 방호장치                      ④ 안전방책
55. 안전표지 중 금지표지의 형태는?
- ① 흰색 바탕에 적색 테두리와 빗선

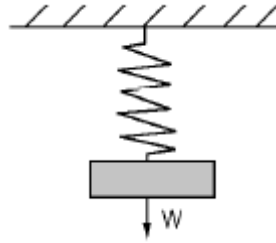
- ② 삼각형의 노란색 바탕에 검정 테두리  
③ 원형의 파란색 바탕에 흰색  
④ 사각형의 흰색 바탕에 내용 및 문자
56. 건설기계에서 기관을 점검·정비할 때 안전 사항으로 적하지 않은 것은?  
① 기관은 중량물이므로 분해·조립시에는 작업대에 견고하게 고정시킨다.  
② 작업시간 단축을 위해서 흡기/배기 매니폴드가 장착된 상태로 실린더 헤드를 분해한다.  
③ 연료 라인 및 호스를 탈거하기 위해서는 연료라인 내의 잔여 압력을 먼저 해제한다.  
④ 라디에이터 캡을 열 때는 냉각장치 내의 압력을 제거하며, 서서히 연다.
57. 대형 건설 차량의 타이어 비드는 어떠한 구조로 되어야 안전한가?  
① 외줄 비드 피아노선                      ② 격자 비드 피아노선  
③ 트리플 비드 피아노선                  ④ 싱글 비드 피아노선
58. 공구 보관시 올바른 방법은?  
① 가지런히 벽에 세워서 보관  
② 끝이 날카로운 공구는 아래로 세워서 보관  
③ 공장이나 바닥에 안쪽 옆으로 보관  
④ 보관 상자에 넣어 습기나 수분이 없는 곳에 보관
59. 압축공기를 이용하는 공구의 사용법 설명 중 틀린 것은?  
① 공기 건조기를 사용하면 수명이 길어진다.  
② 압축공기를 이용하여 작업복의 먼지를 털어낸다.  
③ 압축공기 탱크의 수분을 정기적으로 배출 시킨다.  
④ 공구 사용시는 규정압력 이상이 되지 않도록 주의한다.
60. 건설기계 정비작업시 수공구 취급에 대한 안전수칙이다. 일반적인 수공구 사용시의 주의 사항으로 잘못된 것은?  
① 용도에 맞지 않는 공구는 사용하지 않는다.  
② 렌치를 사용할 때는 몸 바깥쪽으로 밀면서 사용한다.  
③ 해머의 머리 부분에는 썰기를 막는다.  
④ 렌치를 사용할 때는 너트에 맞는 것을 사용한다.

**4과목 : 일반기계공학**

61. 탄소강에서 적열 취성을 일으키는 원인이 되는 원소로 가장 적합한 것은?  
① 탄소(C)                      ② 실리콘(Si)  
③ 인(P)                         ④ 황(S)
62. 구름 베어링을 미끄럼 베어링과 비교한 특징을 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것은?  
① 마찰이 적다.                      ② 시동 저항이 크다.  
③ 동력을 절약할 수 있다.              ④ 윤활유의 소비가 적다.
63. 3kW, 1800rpm인 전동기로 300rpm인 펌프를 회전시킬 경우 두 축간 거리가 600mm인 V벨트 전동장치에서 원동 풀리의 지름이 120mm일 때 펌프에 설치하는 종동 풀리의 지름은?  
① 360mm                      ② 480mm

- ③ 720mm                      ④ 900mm

64. 그림과 같은 스프링에 무게 W의 추를 달았더니 만큼 늘어났다. 이 계의 스프링 상수( )는 얼마인가? (단, g는 중력가속도이다.)



- ① W/g                      ② W/δ  
③ g/W                      ④ δ/W

65. 다음 중 상온(냉간) 가공에 비교되는 고온(열간) 가공에 관련된 설명으로 올바른 것은?  
① 미세결정의 형성이 끝나는 재결정 온도보다 다소 높은 온도에서 작업한다.  
② 강에서는 임계 범위보다 높은 온도에서 작업한다.  
③ 가공경화를 일으켜 강도와 경도가 증가한다.  
④ 강의 경우 보통 1040℃이며, 최저 재결정 온도보다 낮아야 한다.
66. 복합재료(composite materials)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 복합재료는 2개 이상의 단열재를 결합시켜보다 성능이 우수하고 경제성이 좋은 재료이다.  
② 강화 재료의 형태에 따라 분산강화, 입자강화, 섬유강화 복합재료로 분류된다.  
③ 유리섬유 강화 플라스틱은 GFRP라고 하며, 폴리에스테르, 에폭시, 페놀수지 등에 지름 5~8 μm 유리섬유를 첨가하여 성형한 것이다.  
④ 섬유 강화 플라스틱은 피로 강도가 높고 내열성이 우수하며, 내마모성의 성질을 가지고 있어 금속 대체 재료로 사용되는 첨단재료이다.

67. 굽힘 모멘트  $M=4000\text{kg}\cdot\text{cm}$ 이고 굽힘 강성계수  $\text{kg}\cdot\text{cm}^2/\text{m}$ 인 경우 곡률 반경은 몇 m 인가?  
① 3                      ② 4  
③ 5                      ④ 6

68. 압축하중 2400kgf를 받고 있는 연강 축에 발생하는 압축응력이 960kgf/cm<sup>2</sup> 일 경우 축의지름은 약 몇 mm 인가?  
① 9.28                      ② 10.24  
③ 17.85                      ④ 30.36

69. 기계의 작동유가 갖추어야 할 일반적인 특성이 아닌 것은?  
① 윤활성                      ② 유동성  
③ 기화성                      ④ 내산성

70. 목형의 종류에서 현형에 속하는 것이 아닌 것은?  
① 단체형(one piece pattern)  
② 분할형(split pattern)  
③ 조립형(built up pattern)  
④ 회전형(sweeping pattern)

71. 드릴 자루가 테이퍼인 드릴의 끝 부분을 납작하게 한 부분으로 드릴이 미끄러져 헛돌지 않고 테이퍼 부분이 상하지 않도록 하면서 회전력을 주는 부분의 명칭은?  
 ① 탱(tang)                      ② 몸체(body)  
 ③ 마진(margin)                ④ 사심(dead center)
72. 절삭가공에서 발생하는 칩의 일반적인 형태가 절삭력으로 가공된 면이 뜯어낸 것과 같은 형태의 표면이나 땅을 파는 것과 같이 불규칙한 면으로 가공되는 일명 열단형 칩이라고도 하는 칩은?  
 ① 유동형 칩                      ② 경작형 칩  
 ③ 전단형 칩                      ④ 균열형 칩
73. 알루미늄(Al) + 구리(Cu) + 마그네슘(Mg)의 합금으로 시효 경화를 일으키며, 인장강도가 큰 알루미늄 합금은?  
 ① 하이드로날륨                ② Y-합금  
 ③ 두랄루민                      ④ 라우탈
74. 한쪽 또는 양쪽에 기울기를 갖는 평판 모양의 뼈기로서 인장력이나 압축력을 받는 2개의 축을 연결하는 기계요소를 무엇이라 하는가?  
 ① 소켓                              ② 너클 핀  
 ③ 코터                              ④ 커플링
75. 기어의 종류를 분류할 때 두 축의 상대 위치가 평행이 아닌 것은?  
 ① 스퍼 기어                      ② 베벨 기어  
 ③ 래크                              ④ 헬리컬 기어
76. 체인의 평균속도가 3m/s, 전달 동력이 6kW 일 때 체인에 걸리는 하중은 몇 kgf 인가?  
 ① 18                                ② 54  
 ③ 108                               ④ 204
77. 잠호 용접이라고도 하며, 전자동 용접으로 용접부에 용제를 뿌려 두고 그 속에 전극 와이어를 넣어 모재와의 사이에 아크를 발생시켜 용제와 모재를 용융시켜 용접하는 방식의 용접은?  
 ① 불활성 가스 아크용접                      ② 탄산가스 아크용접  
 ③ 서브머지드 아크 용접                      ④ 일렉트로 슬래그 용접
78. 축 조인트라고도 하며, 두 축이 같은 평면 내에 있으면서 그 중심선이 어느 각도로 교차하고 있을 때 사용하는 축 이음인 것은?  
 ① 슬리브 커플링                ② 분할 머프 커플링  
 ③ 유니버설 커플링               ④ 플랜지 커플링
79. 표면 경화법에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 표면경화의 대표적인 것은 기어, 캠, 캠 샤프트 등이 있다.  
 ② 강재품은 내마모성 및 인성이 요구된다.  
 ③ 기계적인 성질을 내부까지 변형시킬 때 사용된다.  
 ④ 표면 경화 방법으로 침탄법, 질화법, 고주파 담금질, 하염 담금질 등이 있다.
80. 주석계 화이트 메탈 설명으로 틀린 것은?  
 ① 베어링용 합금이다.

- ② 배빗 메탈이라고도 한다.  
 ③ Sn-Sb-CU 계 합금이다.  
 ④ 고속, 고하중용 베어링으로는 사용할 수 없다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	③	②	③	③	④	①	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	④	③	②	③	③	④	②	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	③	③	②	①	③	③	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	③	①	③	③	②	④	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	④	④	④	①	②	②	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	④	③	①	②	③	④	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	③	②	①	④	③	③	③	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	③	③	②	④	③	③	③	④