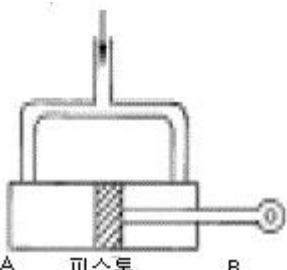


1과목 : 건설기계정비

- 토크 변환기(Torque convertor)가 힘이 없거나 움직이지 않을 때와 관계 없는 것은?  
 ① 오일 부족                      ② 유압펌프 회전속도 저하  
 ③ 유압 부족                      ④ 밸브작동 불량
- 불도저를 모래나 먼지가 많은 곳에서 사용할 때 주의 사항으로서 틀린 것은?  
 ① 트랙 슈를 보호하기 위해 강판재의 가아드를 붙인다.  
 ② 라디에이터의 막힘에 주의하고 언제나 깨끗하게 유지한다.  
 ③ 공기 청정기의 흡기관을 이어서 공기의 입구를 높게하면 유리하다.  
 ④ 공기 청정기의 점검과 청소를 자주한다.
- 에어크리너 필터의 세척방법 중 틀리는 것은?  
 ① 솔벤트에 의한 세척    ② 압축공기에 의한 세척  
 ③ 냉각수에 의한 세척    ④ 세척제에 의한 세척
- 내연기관의 열손실을 측정하였더니 냉각에 의한 열손실이 29%, 배기 및 복사에 의한 손실이 31%였다. 이 기관의 기계 효율이 80%라면 정미 열효율은 몇%인가?  
 ① 40                                  ② 32  
 ③ 28                                  ④ 23
- 피스톤링 플래터가 일어날 경우 발생하는 현상은?  
 ① 피스톤에 열이 발생한다.    ② 배기가스의 색깔이 변한다.  
 ③ 노킹이 일어난다.              ④ 블로바이 현상이 나타난다.
- 그림에서 화살표 방향으로 100kgf/cm<sup>2</sup>의 압력을 갖는 오일을 밀어 넣을 때 피스톤의 상태는 어떻게 되는가? (단, 피스톤 단면적 10cm<sup>2</sup>, 실린더 로드의 단면적은 4cm<sup>2</sup>임)  

- 디젤연료 분사펌프 테스트로 분사펌프의 토출유량을 측정한 결과 아래 도표와 같다. 분사량을 조정해야 할 실린더는? (단, 불균율은 3% 이내이다.)

실린더	배기량	실린더	배기량	실린더	배기량
1	60cc	3	58.4cc	5	61.2cc
2	63cc	4	59.2cc	6	62.3cc

- 3번, 6번                                  ④ 4번, 6번
- 디젤기관에서 연소 음이 너무 클 때의 원인이 아닌 것은?  
 ① 연료의 질이 나쁠 때  
 ② 연료 분사 시기가 맞지 않을 때  
 ③ 새 노즐을 설치 했을 때  
 ④ 연료계통에 공기가 차 있을 때
- 도로를 주행하는 건설기계의 에어컨 시스템에서 콘덴서(condenser)의 역할은?  
 ① 고온고압의 액상냉매로 만든다.  
 ② 고온저압의 액상냉매로 만든다.  
 ③ 저온고압의 액상냉매로 만든다.  
 ④ 저온저압의 액상냉매로 만든다.
- 스프루트킷이 한쪽으로 마모되는 이유로 가장 적당한 것은?  
 ① 긴도가 이완되기 때문에  
 ② 환향을 심하게 하기 때문에  
 ③ 트랙 링크가 새것이기 때문에  
 ④ 롤러 및 아이들러의 직선 배열이 나쁘기 때문에
- 건설기계 유압 장치에서 릴리프 밸브에 의하여 펌프 송출압력이 일정치를 넘지 않게 하는 회로는?  
 ① 무부하 회로                      ② 감압회로  
 ③ 압력 설정회로                  ④ 시이퀀스 회로
- 오른쪽 바퀴만을 들어서 회전하도록 하여 높은 덤프트럭의 변속비 2, 링기어의 잇수 42, 구동피니언의 잇수 6일때 오른쪽 바퀴의 회전수는? (단, 추진축 회전수 1400rpm)  
 ① 200 rpm                          ② 400 rpm  
 ③ 800 rpm                          ④ 1400 rpm
- 모터그레이더의 탠덤장치에 대하여 틀린 것은?  
 ① 구동륜이 상, 하로 요동하여 충격을 완화한다.  
 ② 전, 후 휠에 걸리는 하중을 갖게 하여 준다.  
 ③ 좌, 우 차륜의 차동작용을 하여 회전을 쉽게 한다.  
 ④ 작업의 직진성을 좋게 한다.
- 24V용 발전기의 발전전류가 40A라고 하면 이 발전기의 저항은 얼마인가?  
 ① 0.4Ω                                  ② 0.6Ω  
 ③ 0.8Ω                                  ④ 0.9Ω
- 디젤기관의 조속기에서 헌팅(hunting)상태가 되면 어떠한 현상이 일어나는가?  
 ① 공전운전 불안정                  ② 고속 불안정  
 ③ 중속 불안정                      ④ 공전속도 정상
- 굴삭기 작업 속도와 관계 있는 밸브는?  
 ① 유량 제어밸브                      ② 유압 제어밸브  
 ③ 방향 전환밸브                      ④ 시이퀀스 밸브
- 아스팔트 피니셔의 자동 스크리드 조정장치는 무엇인가?  
 ① 피니셔 혼합재의 흐름을 일률적으로 조정한다.  
 ② 피니셔의 포장속도를 자동적으로 조정한다.

- ① 1번, 5번                                  ② 2번, 3번

- ③ 피니셔의 혼합재 포장두께를 일정하게 조정한다.  
 ④ 피니셔의 혼합재 혼도를 일정하게 조정한다.
18. 터보 차저(turbo charger)가 부착된 디젤 엔진에서 과급기의 밀도를 높이고 체적 효율을 향상시키기 위해 설치하는 장치는?  
 ① 슈퍼 차저(super charger)  
 ② 애프터 쿨러(after cooler)  
 ③ 에어 브리더(air breather)  
 ④ 에어 쿨러 장치(air cooling system)
19. 다음은 전자제어 연료분사 장치 중 디젤 분사 장치(EDI : Electronic Diesel Injection)에만 장착된 센서는?  
 ① 차속 센서(Vehicle Speed Sensor)  
 ② 컨트롤 랙 센서(Control Rack Sensor)  
 ③ 흡기 온도 센서(Intake air Temperature Sensor)  
 ④ 냉각수 온도 센서(Coolant Temperature Sensor)
20. 건설기계관리법 시행령에서 정한 공기압축기의 규격표시 방법은?  
 ① 분당 공기의 무게(kg/min)  
 ② 시간당 공기의 무게(kg/hr)  
 ③ 분당 공기 생산량(m<sup>3</sup>/min)  
 ④ 시간당 공기 생산량(m<sup>3</sup>/hr)

### 2과목 : 내연기관

21. 디젤기관의 연소실 중 열효율이 가장 좋은 것은?  
 ① 직접분사실식      ② 공기실식  
 ③ 와류실식      ④ 예연소실식
22. 카르노 사이클 기관이 100℃ 에서 200℃ 사이에서 동작한다고 하면 열효율은?  
 ① 21.1%      ② 26.8%  
 ③ 78.9%      ④ 25.0%
23. 가스터빈의 이상 사이클은 어느 것인가?  
 ① 카르노 사이클      ② 스텔링 사이클  
 ③ 브레이턴 사이클      ④ 에릭슨 사이클
24. 토크(torque)가 75kgf-m, 회전수가 3600 rpm인 기관의 출력은 몇 마력(PS)인가?  
 ① 377      ② 379  
 ③ 381      ④ 383
25. 4행정기관에 비해서 2행정기관의 가장 큰 장점이 되는 것은?  
 ① 기계적 효율이 높다.  
 ② 배기작용이 충분하므로 연료 소비가 적다.  
 ③ 열효율, 체적효율이 높다.  
 ④ 동일출력에 대해 체적이 적어 중량을 적게할 수 있다.
26. 가솔린기관에서 크랭크축의 회전수와 점화진각과의 관계를 설명한 것으로 가장 알맞는 것은?  
 ① 축 회전수의 감소와 더불어 점화진각은 커진다.

- ② 축 회전수와 점화진각과는 무관하다.  
 ③ 축 회전수에 관계없이 점화진각은 일정하다.  
 ④ 축 회전수의 증가와 더불어 점화진각은 커진다.
27. 디젤기관에서 과급기를 사용하는 이유는 무엇인가?  
 ① 출력향상      ② 배기의 정화  
 ③ 연료소비율 증대      ④ 냉각효율 증대
28. 실린더내 체적 효율을 산출할 수 있는 식은?  
 ① 표준대기압하에서 실제로 흡입한새로운공기의체적  
실린더체적  
 ② 표준대기압하에서 실제로 흡입한새로운공기의체적  
행정체적  
 ③ 표준대기압하에서 실제로 흡입한새로운공기의체적  
연소실체적  
 ④ 표준대기압하에서 실제로 흡입한새로운공기의체적  
연소실체적을차지하는공기의중량
29. 가솔린기관의 노크 영향이 아닌 것은 어느 것인가?  
 ① 엔진이 과열되어 배기온도는 높아진다.  
 ② 최고압력은 증대되나 평균 유효압력은 감소하여 출력이 저하된다.  
 ③ 유막파괴로 피스톤 링의 기밀이 유지되지 않아 연소가스의 블로 바이가 일어난다.  
 ④ 실린더의 마멸을 촉진한다.
30. 석유기관 기화기의 구비조건에 관한 서술로 부적당한 것은?  
 ① 주 연료와 가솔린의 변환이 용이할 것  
 ② 총 회전 변위에 대하여 기관성능이 균일할 것  
 ③ 연료액면 변동이 많아서 다량의 연료가 분출될 것  
 ④ 기화성능이 용이할 것
31. 엔진의 흡배기 밸브에서 밸브의 서징(surging)현상을 방지하는 사항 중에서 옳지 않은 것은?  
 ① 피치가 서로 다른 2중 스프링을 사용한다.  
 ② 코일스프링의 수를 크게한다.  
 ③ 원추형 스프링을 사용한다.  
 ④ 코일을 부등(不等)피치로 한다.
32. 실린더 지름, 피스톤 행정이 공히 84mm, 실린더 수 4인 4행정사이클 가솔린 기관이 회전수 4800rpm 일 때 출력이 80PS이다. 이 때의 피스톤 속도는 몇 m/sec 인가?  
 ① 8.05      ② 6.72  
 ③ 13.44      ④ 26.88
33. 제동 연료 소비율  $f_b = 180 \text{ g/PS-h}$ , 연료의 저위 발열량이 10000 kcal/kgf인 기관에서의 열 효율은 몇 %인가?  
 ① 35.1      ② 33.4  
 ③ 31.9      ④ 29.5
34. 탄소 1[kgf]를 완전 연소시키면 탄산가스가 몇 [kgf] 생성

되는가?

- ① 1                      ② 2.67  
③ 3                      ④ 3.67

35. 6기통 가솔린 기관의 점화순서가 1-5-3-6-2-4이다. 3번 실린더가 폭발행정을 시작하는 순간 4번 실린더는 어떤 행정을 하는가?

- ① 흡입                      ② 압축  
③ 폭발                      ④ 배기

36. 디젤기관의 연료 분사 현상과 관계가 먼 것은?

- ① 무화                      ② 관통  
③ 점도                      ④ 분산

37. 1 cal란 1 g 물의 온도를 1℃ 높이는 데 필요한 열량으로 정의되는데 여기서 1℃라는 것은 몇 ℃에서 부터 몇 ℃ 까지 올리는데 필요한 열량인가?

- ① 0~1℃                      ② 9.5~10.5℃  
③ 14.5~15.5℃                      ④ 19.5~20.5℃

38. 냉각계통의 온도조절기에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 냉각수 온도가 85℃에서 열리기 시작하여 95℃가 되면 완전히 열린다.  
② 온도조절기 내에는 에틸등을 넣어서 봉인한 것도 있다.  
③ 온도조절기는 벨로우즈와 밸브로 구성된다.  
④ 온도조절기는 엔진의 과열 만을 방지한다.

39. 정미평균 유효압력과 도시평균 유효압력의 비율을 나타내는 용어는 어느 것인가?

- ① 선도계수                      ② 기계효율  
③ 연료소비율                      ④ 마찰계수

40. 윤활유의 작용에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

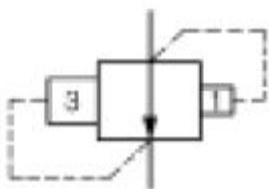
- ① 윤활유는 기관에서 많은 열을 흡수하므로 냉각시켜야 한다.  
② 윤활유의 온도가 오르면 점도가 높아진다.  
③ 마찰부에 유막을 형성하여 소음과 진동을 감소시킨다.  
④ 기관부품이 가진 열을 흡수하므로 부품들이 과열되지 않게 보호한다.

### 3과목 : 유압기기 및 건설기계안전관리

41. 작동유의 일반적인 성질에 관한 설명으로 올바른 것은?

- ① 점도지수가 낮을수록 좋다.    ② 소포성이 높을수록 좋다.  
③ 항유화성이 낮을수록 좋다.    ④ 산가가 높을수록 좋다.

42. 보기와 같은 유공압 밸브기호의 명칭은?



- ① 릴리프 밸브                      ② 시퀀스 밸브  
③ 파일럿 전환밸브                      ④ 일정비율 감압밸브

43. 전기 신호에 의하여 전기회로의 개폐를 절환하는 기기로서 전기회로의 보호 또는 제어의 목적으로 사용되는 스위치는 다음 중 어느 것인가?

- ① 릴레이(relay) 스위치    ② 마이크로(micro) 스위치  
③ 토글(toggle) 스위치    ④ 서멀(thermal) 스위치

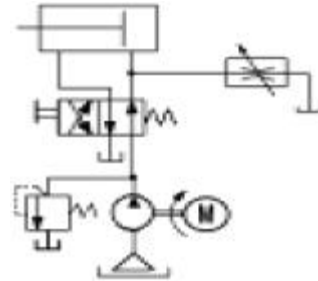
44. 물체의 위치, 방위, 자세 등을 제어하는 서보(servo)기구의 특징이 아닌 것은?

- ① 제어되는 것은 기계적 변위이다.  
② 목표치는 광범위하게 변화한다.  
③ 피이드 백(feed back) 제어이다.  
④ 원격제어를 할 수 없다.

45. 다음 중 유압 장치의 특징으로 볼 수 없는 것은?

- ① 소형 장치로 큰 출력을 얻을 수 있다.  
② 사용 압력의 한계는 70 bar이다.  
③ 전기 전자의 조합으로 자동 제어가 가능하다.  
④ 제어가 비교적 간단하고 정확하다.

46. 보기와 같이 실린더 입구의 분기회로에 유량조절 밸브를 설치하여, 실린더 입구측에 불필요한 유압유를 배출시켜 작동 효율을 증진시킨 회로는?

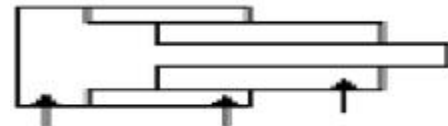


- ① 미터 인 회로                      ② 미터 아웃 회로  
③ 차동 회로                      ④ 블리드 오프 회로

47. 유압을 이용한 기계장치에서 펌프가 정지하여도 비상 동력원 기능을 하여 일정시간 기능을 유지하기 위한 유압 기기를 무엇이라 하는가?

- ① 릴리프 밸브                      ② 가열기  
③ 축압기                      ④ 증압기

48. 실린더 2개 이상이 서로 맞물려 있어 높이에 제한이 있는 등 실린더의 로드길이에 비해 긴 로드 행정거리를 필요로 할 때 사용하는 것으로 기중기에 부착하는 다단 실린더라고도 하는 보기와 같은 실린더의 명칭은?



- ① 복동 텔레스코프형 실린더    ② 로드레스형 실린더  
③ 하이드로 체커                      ④ 충격형 실린더

49. 기어 모터의 1회전당 배출용적이 50[cc]이고 공급 유량이 80[l/min]이며 출력 축의 회전수는 1400[rpm]일 경우 이 모터의 체적 효율은?

- ① 78.5[%]                      ② 84.5[%]  
③ 87.5[%]                      ④ 92.5[%]

50. 다음 중 유압시스템에서 실린더가 불규칙적으로 작동되는 고장 원인이 아닌 것은?

- ① 밸브의 작동 불량    ② 과부하 작동  
③ 펌프의 성능 불량    ④ 작동유 과다

51. 리프트의 제작기준 등을 규정함에 있어 정격속도라 함은?

- ① 하물을 싣고 하강할 때의 속도  
② 하물을 싣고 상승할 때의 최고속도  
③ 하물을 싣고 하강할 때의 평균속도  
④ 하물을 싣고 상승할 때의 평균속도

52. 윤활유의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 비중이 적당할 것  
② 열이나 산에 대하여 강할 것  
③ 적당한 점성을 가질 것  
④ 인화점 및 발화점이 낮을 것

53. 재해예방의 4원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 원인 계기의 원칙    ② 손실 우연의 원칙  
③ 대책 선정의 원칙    ④ 사고현장 보존의 원칙

54. 다음 중에서 파단강도  $P(\text{kg})$ , 로프 가닥수  $N$ , 안전하중  $Q(\text{kg})$ 일 때 안전율  $S$  를 구하는 것으로 옳은 것은?

- ①  $S = N \times P$     ②  $S = (Q \times P) / N$   
③  $S = (N \times Q) / P$     ④  $S = (N \times P) / Q$

55. 전동 공구 사용시 주의사항으로 바르지 못한 것은?

- ① 회전하고 있는 공구는 정지한 후 작업대 위에 놓는다.  
② 전기 그라인더 커버의 열림부 각도는  $180^\circ$ 이내로 해야 한다.  
③ 전기 센터(sender)의 커버는 작업자 쪽을 가리지 않으면 안된다.  
④ 전기 드릴을 사용할 때는 감전사고 예방을 위해 장갑을 끼고 작업한다.

56. 휠로더의 정비작업시 안전수칙이다. 맞지 않는 것은?

- ① 장비에는 운전자 이외는 승차시키지 않는다.  
② 장비를 사용하지 않을 때는 버킷을 지면에 내려놓는다.  
③ 타이어 또는 차축 수리시에는 고임장치를 확실히 한다.  
④ 빈 버킷을 항상 높이 들고 이동한다.

57. 수공구 보관 방법 중 바르지 못한 것은?

- ① 수공구는 한곳에 모아서 보관한다.  
② 숫돌은 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관한다.  
③ 날이 있거나 끝이 뾰족한 물건은 뚜껑을 씌워 보관한다.  
④ 종류와 크기를 구분하여 보관한다.

58. 콘크리트믹서트럭 정비시 안전 및 유의사항 중 해당되지 않는 것은?

- ① 정비, 점검시에는 평탄한 곳에 주차하고 주차 브레이크를 채우고 바퀴에 고임목을 채운다.  
② 드럼을 회전시킬 때 급격한 역회전으로 상태를 점검한다.  
③ 드럼상부 또는 호퍼의 정비작업시 미끄러짐에 주의한다.

④ 드럼내부 정비시는 반드시 기관을 정지시키고 기관 시동 금지 표지판을 붙인다.

59. 실내에서 덤프트럭 디젤기관을 시동할 때 옳지 않는 것은?

- ① 국소배기 장치를 배기구와 연결한다.  
② 인화성 물질은 실내에 방치하지 않는다.  
③ 실내 온도 유지를 위해 창문과 출입문은 닫는다.  
④ 주차 브레이크를 작동시키고 타이어에는 고임목을 받친다.

60. 산소 용접을 할 때의 안전사항으로 적합하지 않은 것은?

- ① 용접작업을 할 때는 반드시 작업에 적당한 차광안경을 쓰고, 화상 방지용 보호장갑을 착용한다.  
② 작업중 역화가 발생하였을 때는 아세틸렌 밸브만 빨리 잠근다.  
③ 봄베나 아세틸렌 용기는 전용 운반구를 사용한다.  
④ 산소용기와 그 부속품은 기름이나 그리스로 정비를 해서는 안 된다.

#### 4과목 : 일반기계공학

61. 두줄 나사의 피치가 0.75 mm 일 때 5 회전시키면 축방향으로 몇 mm 이동하는가?

- ① 1.5    ② 7.5  
③ 3.75    ④ 37.5

62. 총 양정이 90m, 공급수량  $1.56 \text{ m}^3/\text{min}$ 인 펌프의 동력은 약 몇 PS가 필요한가? (단, 물의 비중은 1 이고, 효율은 0.9 이다.)

- ① 18.72    ② 31.20  
③ 34.67    ④ 62.40

63. 다음 중 스폿(spot)용접에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 알미늄 용접이 불가능하다.  
② 가스용접의 일종이다.  
③ 가압력이 필요없다.  
④ 로봇을 이용한 자동화가 용이하다.

64. 15 ton의 인장하중을 받는 보울트 호칭 지름으로 다음 중 가장 적합한 것은? (단, 안전율 3, 재료 인장강도는  $5400 \text{ kgf/cm}^2$  이며, 끝지름/바깥지름( $d_1/d$ ) = 0.62 로 가정한다)

- ① M30    ② M36  
③ M42    ④ M48

65. 유효낙차 100m, 유량  $200 \text{ m}^3/\text{sec}$  인 수력 발전소의 수차에서 이론 출력을 계산하면 몇 kW 인가?

- ①  $400 \times 10^3$     ②  $300 \times 10^3$   
③  $196 \times 10^3$     ④  $100 \times 10^3$

66. 3kW, 1800 rpm인 전동기로 300rpm인 펌프를 회전시킬 경우 두축간 거리가 600mm 인 V 벨트에서 원동폴리의 지름이  $D_1=120 \text{ mm}$  일 때, 종동 폴리지름  $D_2$ 는 몇 mm인가?

- ① 360    ② 480  
③ 720    ④ 900

67. 소성가공에서 열간가공과 냉간가공을 구분하는 기준은?

- ① 재결정온도    ② 탄소함유량

- ③ 각 재료의 변형량      ④ 열팽창계수
68. 리벳이음에서 1피치 내의 리벳 전단면의 수가 증가함에 따라 리벳의 효율은?
- ① 증가한다.                      ② 감소한다.  
③ 관계없다.                      ④ 반비례한다.
69. 일명 가스따내기라고 하며 가공물의 일부를 용융시켜 불어 내어 hollow를 만드는 가공방법은?
- ① 수중 절단법                      ② 가스 가우징  
③ 분말혼합 절단법                      ④ 아크 절단법
70. 나사에서 3침법의 측정이 가장 적합한 것은?
- ① 유효지름                      ② 피치  
③ 골지름                      ④ 외경
71. 단면적  $20 \text{ cm}^2$ 의 재료에  $6000 \text{ kgf}$ 의 전단하중이 작용하고 있을 때 이 재료의 전단 변형률은? (단,  $G = 0.8 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$  이다.)
- ①  $2.81 \times 10^{-4}$                       ②  $3.75 \times 10^{-4}$   
③  $2.81 \times 10^{-3}$                       ④  $3.75 \times 10^{-3}$
72. 보스를 축방향으로 미끄럼 이송시킴과 동시에 회전력을 전달하기 위한 키로 다음 중 가장 적합한 것은?
- ① 안장 키                      ② 페더 키  
③ 반달 키                      ④ 접선 키
73. 다음은 화이트메탈(white metal)에 대한 설명이다. 틀린 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 3, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
- ① Pb, Sn을 주성분으로 하고 여기에 적당한 양의 Sb, Cu 등을 첨가한 합금이다.  
② 강과 Sn을 주성분으로 한 베어링 합금이다.  
③ Babbitt metal 이라고도 한다.  
④ Cu에 Pb 25~40% 첨가한 합금으로서 항공기, 자동차의 main bearing 에 사용한다.
74. 보스와 축 사이의 윗면과 아랫면을 죄고 측면에 틈새를 둔 끼워맞춤으로 키의 상단과 하단면에 압축응력이 발생하는 키의 종류가 아닌 것은?
- ① 경사키                      ② 평키  
③ 평행키                      ④ 성크키
75. 단면적  $5 \text{ cm}^2$  인 막대에 수직으로  $20 \text{ kgf}$ 의 압축하중이 작용 한다면 이 때의 압축응력은 몇  $\text{kgf/cm}^2$  인가?
- ① 1                      ② 2  
③ 4                      ④ 8
76. 다음 공작기계 중 부속장치로 척, 센터, 돌림판, 돌리개, 심봉, 방진구 등이 있는 것은?
- ① 선반                      ② 플레인너  
③ 보링머신                      ④ 밀링머신
77. 자동차 스프링등에 응용되는 섬유강화 플라스틱의 특징이 아닌 것은?
- ① 비중은 강의 약 1/3~1/4 정도이다.  
② 비탄성 에너지가 크다.

- ③ 내식성이 우수하다.  
④ 층간 전단강도가 높다.

78. 비철금속 중 황동(놋쇠)은 Cu와 어떤 원소를 첨가하여야 하는가?
- ① Zn                      ② Si  
③ Fe                      ④ Al
79. 중공단면축의 바깥지름  $d_o=5 \text{ cm}$ , 안지름  $d_i=3 \text{ cm}$ , 허용전단응력  $w=300 \text{ kgf/cm}^2$ 일 때 비틀림모멘트는?
- ①  $4528 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^2$                       ②  $5510 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^2$   
③  $6409 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^2$                       ④  $7405 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^2$
80. 공압실린더와 연결되어 스로틀 밸브를 조정하여 정밀한 속도제어를 위해 사용되는 것은?
- ① 어큐뮬레이터                      ② 루브리케이터  
③ 속도제어 밸브                      ④ 하이드로 체크 유닛

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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