

2004년03월07일년 설비보전산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 공유압 및 자동화시스템 (20문제)

1. 산업용 로봇의 동작 형태에 따른 종류가 아닌 것은?

- ① 원통 좌표 로봇
- ② 다관절 로봇
- ③ 직각 좌표 로봇
- ④ 용접용 로봇

2. 자동화 시스템의 보수관리의 목적에 적합한 것은?

- ① 자동화시스템 보수관리는 복잡하고 귀찮아서 고장의 배제와 수리를 하지 않고 전체를 교환한다.
- ② 자동화시스템은 항상 최상의 상태로 유지해야 하나 교환 및 수리를 위해 예산이 수반되면 보수를 늦춘다.
- ③ 자동화시스템을 항상 최상의 상태로 유지하고, 고장의 배제와 수리를 신속하고, 확실하게 한다.
- ④ 자동화시스템을 항상 최상의 상태로 유지하나, 내용년수가 짧아지며 유지비가 많이 들면 보수하지 않는다.

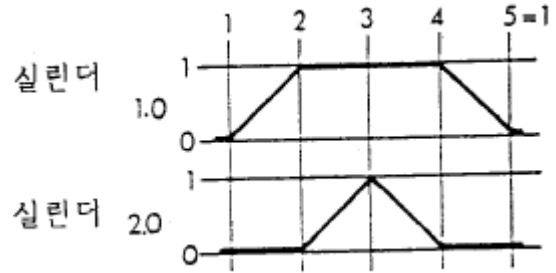
3. 내경 32mm의 실린더가 10mm/sec의 속도로 움직이려 할 때 필요한 최소 펌프 토출량은 몇 l/min인가?

- ① 0.5
- ② 1
- ③ 1.5
- ④ 2

4. 공유압 기호요소중 에너지 변환기기를 나타내는 도형은?

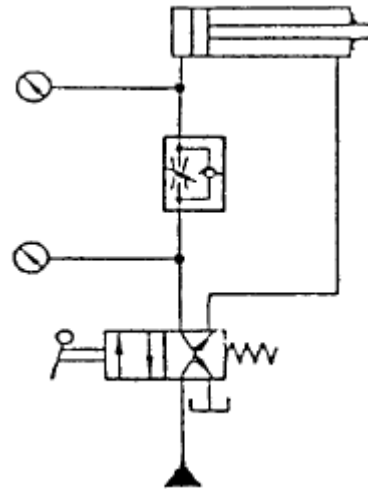
- ① 정사각형
- ② 직사각형
- ③ 대원
- ④ 반원

5. 다음의 변위단계 선도가 나타내는 시스템 동작순서는? (+:실린더의 전진, -:실린더의 후진)



- ① 1.0+2.0+2.0-1.0-
- ② 1.0-2.0-2.0+1.0+
- ③ 2.0+1.0+1.0-2.0-
- ④ 2.0-1.0-1.0+2.0+

6. 다음과 같은 유압회로에 대한 설명 중 틀린 것은?



- ① 실린더의 전진 운동시 항상 일정한 힘을 유지할 수 있는 회로이다.
- ② 실린더에 인장하중의 작용시 카운터 밸런스 회로를 필요로 한다.
- ③ 전진 운동시 실린더에 작용하는 부하변동에 따라 속도가 달라진다.
- ④ 시스템에 형성되는 모든 압력은 항상 설정된 최대압력이 내이다.

7. 자동화 생산 시스템에 있어 주요 하드웨어 설비에 속하지 않는 것은?

- ① 제조 설비
- ② 운반 설비
- ③ 저장 설비
- ④ A/S 설비

8. 유압 모터의 장점이 아닌 것은?

- ① 소형 경량으로 큰 힘을 낼 수 있다
- ② 작동유의 점도 변화에 영향을 받지 않아 사용 온도 범위가 넓다
- ③ 속도나 방향제어가 용이하다
- ④ 릴리프 밸브를 이용하여 기구 손상 없이 급속 정지가 가능하다

9. 설비의 신뢰성을 나타내는 데 필요한 조건이 아닌 것은?

- ① 사용 기간
- ② 의도된 용도
- ③ 사용조건
- ④ 모듈의 크기

10. 공압 장치에 사용되는 방향 제어 밸브의 종류가 아닌 것은?

- ① 체크 밸브
- ② 셔틀 밸브
- ③ 니들 밸브
- ④ 방향 전환 밸브

11. 초전재료 PZT에 유도되는 전기출력 값은? (단, 초전계수는 $2.0 \times 10^{-8} \pi \text{ C/cm}^2 \text{ K}$ 이고, 면적은 $0.8\text{mm} \times 2.0\text{mm}$, 온도는 1분당 0.5°C 씩 상승, 저항은 $100\text{G}\Omega$ 이다.)

- ① 27V
- ② 2.7V
- ③ 0.27V
- ④ 0.027V

12. 다음 중 공기압 조정유닛의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 필터(filter)
- ② 압력조절밸브(pressure regulating valve)
- ③ 압력제한밸브(pressure limiting valve)
- ④ 윤활기(lubricator)

13. 펌프 중 다른 펌프와 비교하여 비교적 높은 압력까지 형성할 수 있는 펌프는?

- ① 베인 펌프
- ② 내접기어 펌프
- ③ 외접기어 펌프
- ④ 피스톤 펌프

14. 유압기에서 유압 펌프(hydraulic pump)의 특성은 어떠한 것이 좋은가?

- ① 토출량에 따라 속도가 변할 것
- ② 토출량에 따라 밀도가 클 것
- ③ 토출량의 맥동이 적을 것
- ④ 토출량의 변화가 클 것

15. n개의 입력선으로 코드화된 2진 정보를 최대 2^n 개의 유일한 출력선으로 변환시켜주는 장치는?

- ① 가산기
- ② 비교기
- ③ 인코더
- ④ 디코더

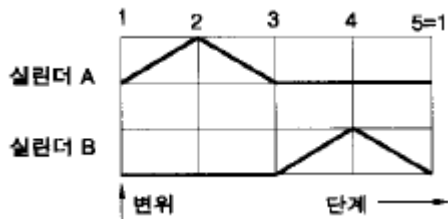
16. 액추에이터(actuator)가 작동하는 것을 확인하여 제어회로에 피드백(feed back)하는 회로는?

- ① 출력회로
- ② 입력회로
- ③ 검출회로
- ④ 제어회로

17. 유체의 흐름이 한 방향으로만 허용되는 밸브는?

- ① 니들 밸브
- ② 언로드 밸브
- ③ 체크 밸브
- ④ 유량 밸브

18. 그림의 변위단계 선도와 같은 동작을 약부호 표현으로 나타낸 것은? (단, +: 전진, -: 후진)



- ① A+ B+ B- A-
- ② A+ A- B- B+
- ③ A+ B+ A- B-
- ④ A+ A- B+ B-

19. 공압 단동 실린더의 종류가 아닌 것은?

- ① 피스톤형
- ② 벨로스형
- ③ 다이어프램형
- ④ 탠덤형

20. 광화이버 센서의 종류에서 광화이버의 형상에 따라 분류 하는 방식이 아닌 것은?

- ① 분할형
- ② 평행형
- ③ 랜덤 확산형
- ④ 투과형

【2과목】 설비진단관리 및 기계정비 (20문제)

21. 소음방지 재료의 투과율은?

- ① 투과된 에너지 / 입사에너지
- ② 입사에너지 / 투과된 에너지
- ③ 흡수된 에너지 / 투과된 에너지
- ④ 투과된 에너지 / 흡수된 에너지

22. 설비의 열화 현상 중 돌발고장의 현상이 아닌 것은?

- ① 기계의 축 절단
- ② 전기회로의 단선
- ③ 압축기 피스톤링의 마모
- ④ 과부하로 인한 모터의 소손

23. 펌프에 관한 설명 중 올바른 것은?

- ① 다단 펌프는 유량을 증가시킨다.
- ② 양흡입 펌프는 양정을 증가시킨다.
- ③ 양흡입 펌프는 축추력이 발생되지 않는다.
- ④ 축방향으로 유체를 흡입하고 반경방향으로 토출시키는 펌프는 축류식 펌프이다.

24. 다음 설명중 옳바르지 못한 것은?

- ① 평균고장 간격은 1/고장률 이다.
- ② 평균고장시간은 부품이 처음 사용되어 고장이 발생할 때 까지의 평균시간이다.
- ③ 고장강도율은 (고장정지시간/부하시간)x100 이다.
- ④ 고장도수율은 (동작시간합계/정지회수합계) 이다..

25. 어떤 설비의 열화손실 곡선은 $f(t)=40,000+80,000t$ 이고, 1회의 보전비가 640,000원 일 때 이 설비의 최적수리주기는 몇 개월인가?

- ① 8
- ② 4
- ③ 32
- ④ 64

26. 다음의 측정기 중에서 비교적 정밀한 축의 흔들림, 평행도, 중심 내기 등에 사용되는 것은?

- ① 실린더 게이지
- ② 다이얼게이지
- ③ 투영기
- ④ 나사 마이크로미터

27. 실린더 내의 분산가스가 누설되지 않거나 물, 먼지의 침입을 막아주는 윤활작용의 형태는?

- ① 밀봉작용
- ② 방청작용
- ③ 감마작용
- ④ 응력분산작용

28. 일정한 재고량을 정해놓고 사용한 만큼을 발주시키는 예비품 발주방식은?

- ① 정량발주방식
- ② 정기발주방식
- ③ 사용고발주방식
- ④ 2궤법방식

29. 블록게이지 00급의 용도는?

- ① 측정기구류의 정밀도 점검
- ② 검사용 게이지류의 정밀도 검사
- ③ 공작용 게이지류의 정밀도 검사
- ④ 표준용 블록게이지의 정밀도 검사

30. 진동제어를 위한 댐핑 재료에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조물에 완전히 부착해야한다.
- ② 점성탄성인 재료는 사용하지 않는다.
- ③ 열을 잘 발산해야 한다.
- ④ 구조물이 진동할 때 현저한 변형을 받을 수 있는 곳에 설치한다.

31. 설비진단 기술의 필요성 중 연결이 잘못된 것은?

- ① 설비 측면→ 데이터에 의한 신뢰성
- ② 조업 측면→ Claim 방지
- ③ 정비계획 측면→ 고장의 미연방지
- ④ 설비관리 측면→ 정수적

32. 소음 투과율의 정의로 알맞은 것은?

- ① 투과된 에너지 / 입사에너지
- ② $10 \log(\text{입사에너지} / \text{투과된 에너지})$
- ③ 입사에너지 / 투과된 에너지
- ④ $10 \log(\text{투과된 에너지} / \text{입사에너지})$

33. 신뢰성과 보전성을 함께 고려한 광의의 신뢰성의 척도로서 어느 특정 순간에 기능을 유지하고 있는 확률은?

- ① 보전성
- ② 유용성
- ③ 생산성
- ④ 신뢰성

34. 볼트너트의 이완 방지 방법이 아닌 것은?

- ① 홈달림 너트 분할핀 고정에 의한 방법
- ② 절삭너트에 의한 방법
- ③ 로크너트에 의한 방법
- ④ 볼트를 잘라 넓히는 방법

35. 어느 송풍기가 900rpm으로 운전될 때에 풍량 $14\text{m}^3/\text{min}$ 를 낸다. 이 송풍기를 1400rpm으로 운전한다면 풍량은 몇 m^3/min 인가?

- ① 19.8
- ② 21.8
- ③ 35.2
- ④ 42.2

36. 베어링의 열박음 장착시 베어링 재료의 경도가 저하되는 가열 한계 온도는 몇 도($^{\circ}$)인가?

- ① 30
- ② 60
- ③ 90
- ④ 130

37. 송풍기를 설치하기 전 기초 작업으로 확인되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 기초 치수
- ② 기초 볼트위치
- ③ 조립 외형도에 의한 부품배치
- ④ 베어링 조정

38. 대용량 압축기의 흡입배관에 설치되는 스트레이너의 용도는?

- ① 빗물이 압축기내에 흡입되는 것을 방지한다.
- ② 고온 입자의 먼지가 압축기내에 흡입되는 것을 방지한다.
- ③ 흡입 배관내에 녹이 발생하는 것을 방지한다.
- ④ 종이, 나뭇잎 등의 이물질이 압축기내에 흡입되는 것을 방지한다.

39. 축의 손상이나 파손되는 형태의 여러가지 요소 중에서 가장 많이 발생하는 고장 원인은?

- ① 자연 열화
- ② 조립, 정비불량
- ③ 설계불량
- ④ 불가항력

40. 1kHz이상의 고주파를 발생시키는 것은?

- ① 언밸런스에 의한 진동
- ② 미스 얼라인먼트에 의한 진동
- ③ 오일휀에 의한 진동
- ④ 구름베어링의 흠에 의한 진동

【3과목】 공업계측 및 전기전자제어 (20문제)

41. PN접합 다이오드의 순방향 바이어스 전압의 설명 중 잘못된 것은?

- ① 전위장벽이 높아진다
- ② 공핍층이 좁아진다
- ③ P형 쪽에 (+)단자를 접속한다
- ④ 정공이나 전자는 접합면을 빠져나가 이동한다

42. 면적식 유량계의 설치요령 설명 중 틀린 것은?

- ① 수직으로 설치한다.
- ② 하류측에는 역지밸브를 설치한다.
- ③ 가로,세로 응력이 걸리지 않도록 한다.
- ④ 유체의 유입방향은 상부에서 하부방향으로 한다.

43. 회전하고 있는 전동기를 역회전 되도록 접속을 변경하면 급정지한다. 압연기의 급정지용으로 이용되는 제동방식은?

- ① 플러깅제동
- ② 회생제동
- ③ 다이내믹제동
- ④ 와류제동

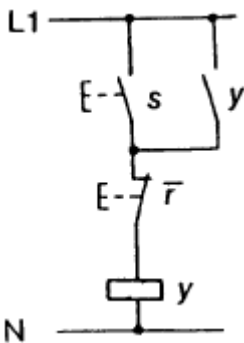
44. 다음 중 전류계의 측정 범위를 확대하기 위하여 쓰이는 저항을 무엇이라 하는가?

- ① 분류기
- ② 변압기
- ③ 배율기
- ④ 변성기

45. 균일한 평등 자장에 임의의 각을 이루며 진입한 전자는 어떤 운동을 하는가?

- ① 직선운동
- ② 나선운동
- ③ 타원운동
- ④ 포물선운동

46. 그림에 표시된 회로의 설명으로 잘못된 것은?



- ① 셋 우선 회로이다.
- ② 래칭(latching)회로 라고도 한다.
- ③ 메모리회로 일종이다.
- ④ $v = (s + y) \bar{r}$ 논리식은이다.

47. 함수 $f(t)$ 의 라플라스 변환은 어떤 식으로 정의 되는가?

- ① $\int f(t) e^{-st} dt$
- ② $\int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{st} dt$
- ③ $\int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$
- ④ $\int_0^{\infty} f(t) e^{st} dt$

48. 다음 중에서 점도의 단위는?

- ① A/V
- ② N/m^2
- ③ $P(\text{poise})$
- ④ V/m

49. 변압기는 어떤 원리를 이용하는가?

- ① 옴의 법칙
② 공진 현상
③ 전자유도작용
④ 주울의 법칙

50. 다음의 검출기 중 온도의 검출에 적합한 것은?

- ① 포토 다이오드
② 서어미스터
③ 바리스터
④ 차동변압기

51. "차동 증폭기는 보통 연산증폭기(op-amp)의 ()으로 사용된다." ()안에 알맞는 것은?

- ① 입력단
- ② 출력단
- ③ 접지단
- ④ 전원단

52. 적분 요소의 전달함수는?

① TS

② $\frac{1}{TS}$

③ $\frac{K}{1+TS}$

④ K

53. 다음 중에서 면적식 유량계의 특징에 해당되는 것은?

① 점도가 높은 액체나 점도 변화가 큰 액체의 측정에 적당하다.

② 패러데이의 전자 유도 법칙을 이용한다.

③ 기체, 액체 어느 것도 측정할 수 있고 압력 손실이 적으며 부식성 유체도 측정 가능하다.

④ 0점이 안정하다.

54. 측정량을 기준량에 평형시켜 계측기의 지시가 0 위치에 나타날 때 기준량의 크기로 측정량을 구하는 방식은?

① 영위법

② 편위법

③ 치환법

④ 보상법

55. 전기기기의 분류에서 회전기에 속하는 것은?

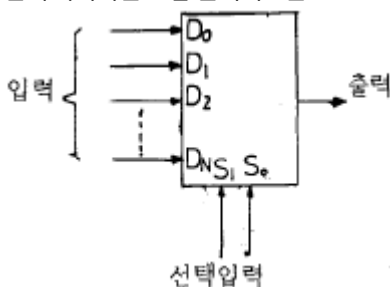
① 정류기

② 직류변환기

③ 유도기

④ 인버터

56. 여러 개의 데이터 입력 중에서 한 번에 1개 입력 데이터만 출력 단에 나타나는 조합 논리회로는?



① 인코더

② 멀티 플렉서

③ 디멀티 플렉서

④ 코드 변환기

57. 직류 전동기에서 정류자와 접촉해서 전기자 권선과 외부 회로를 연결하여 주는 것은?

① 계자

② 전기자

③ 브러시

④ 계자철심

58. 8421 코드에서 각 비트를 D, C, B, A라고 할 때 10진수 5를 나타낸 것은? (단, D=MSB, A=LSB이다.)

① A=1, B=0, C=1, D=0

② A=1, B=1, C=0, D=0

③ A=0, B=0, C=1, D=1

④ A=0, B=1, C=0, D=1

59. 다음 중 열전대 조합으로 많이 사용하지 않는 것은?

① 백금로듐 - 백금

② 크로멜 - 알루멜

③ 철 - 콘스탄탄

④ 구리 - 알루멜

60. 다음 중 응답속도가 빠르고 안정도가 가장 좋은 동작은?

① 온 오프동작

② 비례 미분동작

③ 비례 적분동작

④ 비례 적분 미분동작

【4과목】 기계정비 일반 (20문제)

61. 다음 중 절삭성이 우수하고 가벼우며, Al합금용, 구상흑연주철 첨가제 및 사진용 프래시 등의 용도로 사용되는 것은?

① Mg

② Ni

③ Zn

④ Sn

62. 길이에 비하여 지름이 아주 작은 롤러 지름이 2~5 mm로 보통 리테이너가 없는 베어링은?

① 원통 롤러 베어링

② 구면 롤러 베어링

③ 니들 롤러 베어링

④ 플렉시블 롤러 베어링

63. 순철은 1539°C에서 응고하여 상온까지 냉각하는 동안 A_4 , A_3 , A_2 의 변태를 한다. A_2 변태 설명이 아닌 것은?

- ① 큐리점
- ② 자기 변태점
- ③ 동소 변태점
- ④ 자성만의 변화를 가져오는 변태

64. 탄소강 중에서 펄라이트(pearlite)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 탄소가 6.68% 되는 철의 탄소화물인 시멘타이트로서 금속간 화합물이다.
- ② 0.86%의 γ 고용체가 723°C에서 분열하여 생긴 페라이트와 시멘타이트의 공석조직이다.
- ③ 1.7%C의 γ 고용체와 6.68%C의 시멘타이트의 공정조직이다.
- ④ 1.7%까지 탄소가 고용된 고용체이며, 오스테나이트라고도 한다.

65. $D_o = m(Z + 2)$ 의 공식은 기어의 무엇을 구하기 위한 것인가? (단, m = 모듈, Z = 잇수이다.)

- ① 바깥지름
- ② 피치원지름
- ③ 원주피치
- ④ 중심거리



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

66. 다음 중 미터 나사의 설명에 맞는 것은?

- ① 나사산 각이 55°이다.
- ② 나사의 크기는 유효지름으로 표시한다.
- ③ 나사의 지름과 피치를 mm로 표시한다.
- ④ 미국, 영국, 캐나다 3국에 의하여 정해진 규격이다.

67. 보통운전으로 회전수 300rpm, 베어링하중 110kgf를 받는 단 열레디얼 볼 베어링의 기본부하용량은 얼마가 되는가? (단, 수명은 6만 시간이고, 하중계수는 1.5이다.)

- ① 1693kgf
- ② 165.0kgf
- ③ 1650kgf
- ④ 169.3kgf

68. 다음 축의 종류 중 작용 하중에 의한 분류에 속하는 스피들(spindle)에 대한 설명으로 가장 옳바른 것은?

- ① 주로 힘 하중을 받는 긴 회전축이다.
- ② 주로 비틀림하중을 받으며 길이가 짧고 치수가 정밀한 회전축이다.
- ③ 철도 차량의 차축과 같이 그 자체가 회전하는 회전축을 말한다.
- ④ 힘과 비틀림 하중을 동시에 받는 회전축으로 주로 동력 전달에 사용된다.

69. 초소성을 얻기 위한 조직의 조건이 아닌 것은?

- ① 극히 미세 입자이어야 한다.
- ② 결정립의 모양은 등축 이어야 한다.
- ③ 모상입계는 큰 경사각인 것이 좋다.
- ④ 모상입계가 인장 분리되기 쉬워야 한다.

70. 처음에 주어진 특정 모양의 제품을 인장하거나 소성 변형된 제품이 가열에 의하여 원래의 모양으로 돌아가는 현상은?

- ① 신소재 효과
- ② 형상기억 효과
- ③ 초탄성 효과
- ④ 초소성 효과

71. 다음 중 표면처리에 속하지 않는 열처리는?

- ① 연질화
- ② 고주파 담금
- ③ 가스침탄
- ④ 심랭처리

72. 스프링 상수 6kgf/cm인 코일 스프링에 30kgf의 하중을 걸면 처짐은 얼마가 되는가?

- ① 60mm
- ② 50mm
- ③ 40mm
- ④ 30mm

73. 맞대기 용접이음에서 하중을 W , 용접부의 길이를 ℓ , 판두께를 t 라 할 때 용접부의 인장응력을 계산하는 식은?

① $\sigma = \frac{w\ell}{t}$

② $\sigma = \frac{W}{t\ell}$

③ $\sigma = w\ell t$

④ $\sigma = \frac{t\ell}{W}$

74. 유체의 평균속도가 10 cm/s이고 유량이 150 cm³/s일 때 관의 안지름은?

① 약 44 mm

② 약 48 mm

③ 약 52 mm

④ 약 38 mm

75. 12 m/s의 속도로 전달마력 48 PS를 전달하는 펌벨트의 이완측 장력으로 옳은 것은? (단, 긴장측의 장력은 이완측 장력의 3배이고, 원심력은 무시한다.)

① 100kgf

② 150kgf

③ 200kgf

④ 250kgf

76. 알루미늄이 공업재료로 사용되는 특성이 아닌 것은?

① 무게가 가볍다.

② 열전도도가 우수하다.

③ 강도가 작다.

④ 소성가공성이 우수하다.

77. 9600 kgf · cm 토크를 전달하는 지름 50 mm인 축에 적합한 문 힘 키(12 mm x 8 mm)의 길이는? (단, 키의 전단강도만으로 계산하고, 키의 허용전단 응력 $\tau = 800 \text{ kgf/cm}^2$ 이다.)

① 40 mm

② 50 mm

③ 5.0 mm

④ 4.0 mm

78. 브리넬 경도 시험기에서 강철볼(steel ball)의 지름이 2mm, 하중이 471kgf이고 시편에 압입한 강철볼의 깊이가 0.5mm일 때 브리넬 경도 HB는?

① 75

② 150

③ 37.5

④ 300

79. 순철(α 철)의 격자구조는?

① 면심입방격자

② 면심정방격자

③ 체심입방격자

④ 조밀육방격자

80. 탄소가 0.25%인 탄소강을 0~500°C 사이에서 기계적 성질을 조사하면 200~300°C 사이에서 충격치가 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?

① 고온 취성

② 상온 충격치

③ 청열 취성

④ 탄소강 충격값