기계일반

문 1. 자기변태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 자기변태가 일어나는 점을 자기변태점이라 하며, 이 변태가 일어나는 온도를 큐리점(curie point)이라고 한다.
② 자기변태점에서 원자배열이 변화함으로써 자기강도가 변화한다.
③ 철, 니켈, 코발트 등의 강자성 금속을 가열하여 자기변태점에 이르면 상자성 금속이 된다.
④ 순철의 자기변태점은 768 ℃이다.

문 2. 양쪽 끝 모두 수나사로 되어있고, 관통하는 구멍을 뚫을 수 없는 경우에 사용하며, 한쪽 끝은 상대 쪽에 암나사를 만들어 미리 반영구적으로 박음을 하고 다른 쪽 끝에는 너트를 끼워 조이는 볼트는?
① 관통볼트 ② 탭 볼트
③ 스터드 볼트 ④ 양 너트 볼트

문 3. 플라스틱 성형법 중에서 음료수병과 같이 좁은 입구를 가지는 용기의 제작에 가장 적합한 것은?
① 압축성형 ② 사출성형
③ 블로우성형 ④ 열성형

문 4. CNC 공작기계의 프로그램에서 G 코드가 의미하는 것은?
① 순서번호 ② 준비기능
③ 보조기능 ④ 좌표값

문 5. 두 가지 성분의 금속이 용융되어 있는 상태에서는 하나의 액체로 존재하나, 응고 시 일정한 온도에서 액체로부터 두 종류의 금속이 일정한 비율로 동시에 정출되어 나오는 반응은?
① 공정반응 ② 포정반응
③ 편정반응 ④ 포석반응

문 6. 자동차에서, 직교하는 사각구조의 차동 기어 열(differential gear train)에 사용되는 기어는?
① 평기어 ② 베벨기어
③ 헬리컬기어 ④ 웜기어

문 7. 나사에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 나사의 지름은 수나사에서는 대문자로, 암나사에서는 소문자로 표기한다.
② 피치는 나사가 1회전할 때 축 방향으로 이동하는 거리이다.
③ 피치가 같으면 한 줄 나사와 다중 나사의 리드(lead)는 같다.
④ 나사의 크기를 나타내는 호칭은 수나사의 바깥지름으로 표기한다.

문 8. 다음 합금 중에서 열에 의한 팽창계수가 작아 측정기 재료로 가장 적합한 것은?
① Ni-Fe ② Cu-Zn
③ Al-Mg ④ Pb-Sn-Sb

문 9. M-D-100-L-75-B로 표시된 연삭숫돌에서 L이 의미하는 것은?
① 결합도 ② 연삭입자의 종류
③ 결합제의 종류 ④ 입도지수

문 10. 비파괴검사에 일반적으로 이용되는 것과 가장 거리가 먼 것은?
① 초음파 ② 자성
③ 방사선 ④ 광탄성

문 11. 소성가공법에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 냉간가공은 재결정온도 이상에서 가공한다.
② 가공경화는 소성가공 중 재료가 약해지는 현상이다.
③ 압연시 압하율이 크면 롤 간격에서의 접촉호가 길어지므로 최고 압력이 감소한다.
④ 노칭(notching)은 전단가공의 한 종류이다.

문 12. 선형 탄성재료로 된 균일 단면봉이 인장하중을 받고 있다. 선형 탄성범위 내에서 인장하중을 증가시켜 신장량을 2배로 늘리면 변형에너지는 몇 배가 되는가?
① 2 ② 4
③ 8 ④ 16

문 13. 판재의 굽힘가공에서 최소굽힘반지름에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 인장단면감소율이 0 %에 가까워질수록 $\frac{\text{굽힘 반지름}}{\text{판재 두께}}$ 의 비율도 0에 접근하게 되고 재료는 완전 굽힘이 된다.
② $\frac{\text{굽힘 반지름}}{\text{판재 두께}}$ 의 비율이 작은 경우, 폭이 좁은 판재는 측면에 균열이 발생할 수 있다.
③ 최소굽힘반지름은 T의 배수로 표기되는데, 2T라고 하면 균열이 발생하지 않고 판재를 굽힐 수 있는 최소굽힘반지름이 판재 두께의 2배라는 것을 의미한다.
④ 굽힘의 바깥 면에 균열이 발생하기 시작하는 한계굽힘반지름을 최소굽힘반지름이라고 한다.

문 14. 용접에서 열영향부(heat affected zone)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
① 융합부로부터 멀어져서 아무런 야금학적 변화가 발생하지 않은 부분
② 용융점 이하의 온도이지만 금속의 미세조직 변화가 일어난 부분
③ 높은 온도로 인하여 경계가 뚜렷하며 화학적 조성이 모재 금속과 다른 조직이 생성된 부분
④ 용가재 금속과 모재 금속이 액체 상태로 융해되었다가 응고된 부분

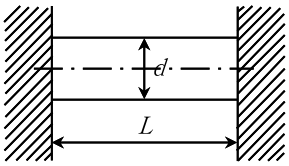
문 15. 가스 터빈에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 단위시간당 동작유체의 유량이 많다.
② 기관중량당 출력이 크다.
③ 연소가 연속적으로 이루어진다.
④ 불완전 연소에 의해서 유해성분의 배출이 많다.

문 16. 주철에 함유된 원소 중 인(P)의 영향으로 옳은 것은?

① 스테다이트(steadite)를 형성하여 주철의 경도를 낮춘다.
② 공정온도와 공석온도를 상승시킨다.
③ 주철의 융점을 낮추어 유동성을 양호하게 한다.
④ 1 wt% 이상 사용할 때 경도는 상승하지만 인성은 감소한다.

문 17. 변형이 일어나지 않는 튼튼한 벽 사이에 길이 L은 50 mm이고 지름 d는 20 mm인 강철봉이 고정되어 있다. 온도를 10 °C에서 60 °C로 가열하는 경우 봉에 발생하는 열응력[MPa]은?
(단, 선팽창계수는 12×10^{-6}/°C, 봉 재료의 항복응력은 500 MPa이고 탄성 계수 E는 200 GPa이다)



① −60
② −120
③ −240
④ −480

문 18. 유압장치의 구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유압 펌프는 전기적 에너지를 유압 에너지로 변환시킨다.
② 유압 실린더는 유압 에너지를 기계적 에너지로 변환시킨다.
③ 유압 모터는 유압 에너지를 기계적 에너지로 변환시킨다.
④ 축압기는 유압 에너지의 보조원으로 사용할 수 있다.

문 19. 테르밋 용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 금속 산화물이 알루미늄에 의하여 산소를 빼앗기는 반응을 이용한 용접이다.
② 레일의 접합, 차축, 선박의 선미 프레임 등 비교적 큰 단면을 가진 주조나 단조품의 맞대기 용접과 보수 용접에 사용된다.
③ 설비가 간단하여 설치비가 적게 들지만 용접변형이 크고 용접시간이 많이 걸린다.
④ 알루미늄 분말과 산화철 분말의 혼합반응으로 발생하는 열로 접합하는 용접법이다.

문 20. 취성 재료의 분리 파손과 가장 잘 일치하는 이론은?

① 최대 주응력설
② 최대 전단응력설
③ 총 변형 에너지설
④ 전단 변형 에너지설