

기계일반

1. 모재의 한쪽에 구멍을 뚫고 이를 용가재로 채워, 다른 쪽 모재와 접합하는 용접부의 종류는?
 - ① 비드용접(bead weld)
 - ② 플러그용접(plug weld)
 - ③ 그루브용접(groove weld)
 - ④ 덧살올림용접(build-up weld)

2. 기어에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 헬리컬기어는 평행한 두 축 사이에서 동력을 전달한다.
 - ② 스퍼기어에서 모듈은 기어의 잇수를 피치원 지름으로 나눈 값이다.
 - ③ 하이포이드기어는 두 축이 수직이고 축 중심이 서로 교차하는 경우에 사용하는 기어이다.
 - ④ 사이클로이드 치형은 원통에 감긴 실을 팽팽하게 잡아당기면서 풀어 나갈 때 실의 한 점이 그리는 궤적과 같다.

3. M20×2 삼각나사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 미터나사이다.
 - ② 피치는 2 mm이다.
 - ③ 리드는 2 mm이다.
 - ④ 유효지름은 20 mm이다.

4. 펌프 운전 중에 토출량의 변동이 발생하여 흡입 및 토출 배관에서 주기적인 진동과 소음이 수반되는 현상은?
 - ① 서징(surging)
 - ② 공동현상(cavitation)
 - ③ 오일포밍(oil foaming)
 - ④ 축추력현상(axial thrust force)

5. 알루미늄 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 주물용 알루미늄 합금인 실루민(silumin)은 절삭성이 좋다.
 - ② 내식용 알루미늄 합금은 Al에 Cu, Ni, Fe 등을 첨가하여 내식성을 높인 것이다.
 - ③ Al에 Cu, Si 등을 첨가한 다이캐스팅용 합금으로는 알클래드(alclad)가 있다.
 - ④ 초두랄루민(super duralumin)은 시효경화(age hardening)를 통해 강도를 높인 것이다.

6. 섬유강화플라스틱에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 유리, 탄소를 섬유로 사용할 수 있다.
 - ② 폴리에스테르, 에폭시를 기지로 사용할 수 있다.
 - ③ 섬유를 한 방향으로 정렬하면 소재의 이방성이 감소한다.
 - ④ 섬유를 액체 기지에 넣은 후 다이를 통과시켜 만드는 방법을 펄트루전법(pultrusion)이라고 한다.

7. 진응력(σ)과 진변형률(ϵ)의 관계가 $\sigma = K\epsilon^n$ (K : 강도계수, n : 변형 경화지수)인 금속재료를 진변형률이 0부터 ϵ_1 이 될 때까지 변화시켰을 때, 소요된 단위 부피당 에너지를 구하면? (단, 주어진 식은 탄성영역 및 소성영역에 모두 적용되고 에너지 손실은 없다)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| ① $\frac{K\epsilon_1^n}{n}$ | ② $\frac{K\epsilon_1^{n+1}}{n}$ |
| ③ $\frac{K\epsilon_1^n}{n+1}$ | ④ $\frac{K\epsilon_1^{n+1}}{n+1}$ |

8. 주형 안에서 두 줄기의 용탕이 한 점에서 만날 때 완전히 융합되지 않아 경계가 생기는 주물결함은?

- ① 기공(blow hole)
- ② 개재물(inclusion)
- ③ 콜드셧(cold shut)
- ④ 편석(segregation)

9. 센터리스 연삭에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대형 공작물은 연삭하기 어렵다.
- ② 고도로 숙련된 작업자가 필요하다.
- ③ 센터나 척(chuck) 없이 공작물을 연삭한다.
- ④ 원통외면을 연속적으로 연삭하면 생산속도가 높다.

10. 다음은 탄소 0.6%를 함유하고 있는 강을 준평형상태 조건에서 상온부터 서서히 가열할 때, 발생하는 조직의 변화를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)에 들어갈 말을 바르게 짝 지은 것은? (단, 탄소는 Fe₃C로 존재한다)

$\alpha + \text{시멘타이트} \rightarrow$	(가)	\rightarrow	(나)	\rightarrow	(다)	\rightarrow 액상
	(가)		(나)		(다)	
①	$\alpha + \gamma$		γ		$\delta + \text{액상}$	
②	$\alpha + \gamma$		γ		$\gamma + \text{액상}$	
③	$\gamma + \text{시멘타이트}$		γ		$\gamma + \text{액상}$	
④	$\gamma + \text{시멘타이트}$		δ		$\delta + \text{액상}$	

11. 증기동력장치의 이상적인 사이클은?

- ① 디젤사이클
- ② 랭킨사이클
- ③ 오토사이클
- ④ 브레이튼사이클

12. 용융 합금을 급속 냉각시켜 원자배열이 무질서하며 높은 투자율이나 매우 낮은 자기이력손실(magnetic hysteresis loss) 등의 특성을 가진 합금은?

- ① 비정질합금
- ② 초소성합금
- ③ 초내열합금
- ④ 형상기억합금

13. 기계요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 클러치는 운전 중 필요에 따라 탈착이 가능한 축이음이다.
- ② 코터는 회전축에 기어, 풀리 등을 고정하여 회전력을 전달하는 것이다.
- ③ 나사는 부품을 결합하거나 위치를 조정하며, 힘을 전달하기 위해 사용하는 것이다.
- ④ 리벳이음은 미리 구멍이 뚫려있는 강판에 리벳을 끼우고 머리를 만들어 결합시키는 것이다.

14. 밀링머신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수직형 밀링머신은 홈가공이 가능하다.
- ② 주축의 방향에 따라 수직형과 수평형으로 나눌 수 있다.
- ③ 수평형 밀링머신은 한 개의 날을 가진 커터를 사용한다.
- ④ 수직형 밀링머신은 절삭공구로 엔드밀을 사용할 수 있다.

15. 연삭숫돌의 눈매움(loading) 현상이 일어나는 일반적인 원인이 아닌 것은?

- ① 연삭숫돌의 조직이 치밀한 경우
- ② 연삭숫돌 입도 번호가 작은 경우
- ③ 연삭작업 시 연삭 깊이가 큰 경우
- ④ 연삭숫돌의 원주속도가 느린 경우

16. 산소 - 아세틸렌 용접 작업 시 안전수칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 역화가 발생하였을 때는 산소 밸브를 닫는다.
- ② 산소 호스와 아세틸렌 호스는 색깔로 구분하여 사용한다.
- ③ 작업 완료 후에는 산소 밸브를 먼저 닫고 아세틸렌 밸브를 닫는다.
- ④ 토치 점화 시, 조정기의 압력을 조정하고 나서 산소 밸브를 열고 점화한 후 아세틸렌 밸브를 연다.

17. 급속귀환기구(quick return mechanism)를 사용하는 셰이퍼(shaper)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절삭행정과 귀환행정의 길이가 같다.
- ② 일반적으로 공작물은 바이스에 고정한다.
- ③ 수평가공, 각도가공, 홈가공 등을 할 수 있다.
- ④ 바이트의 이동방향에 평행하게 공작물이 이동하여 가공된다.

18. 절삭공구수명에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절삭속도가 증가하면 공구수명이 감소한다.
- ② 이송속도가 증가하면 공구수명이 감소한다.
- ③ 절삭온도가 높아지면 공구수명이 증가한다.
- ④ 공작물의 미세조직은 공구수명에 영향을 준다.

19. 분말금속 성형공정에서 사용되는 열간등압성형(HIP: hot isostatic pressing)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초경공구의 치밀화에 사용된다.
- ② 가압 매개체로는 주로 물을 사용한다.
- ③ 균일한 결정립 구조의 압축생형(green compact)을 제조할 수 있다.
- ④ 일반적으로 냉간등압성형(CIP: cold isostatic pressing)에 비해 낮은 압력범위에서 이루어진다.

20. 수차에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 반동수차에는 프란시스수차, 프로펠러수차가 있다.
- ② 펄튼수차는 큰 낙차와 노즐분사에 의한 충동력을 이용한다.
- ③ 수력효율은 회전차를 지나는 유량을 수차에 공급되는 유량으로 나눈 값이다.
- ④ 수차의 이론적인 출력은 유체의 비중량 $[N/m^3]$, 유효낙차 $[m]$, 유량 $[m^3/s]$ 의 곱으로 표현할 수 있다.