

1. 열간압출에 비해 냉간압출이 갖는 장점으로 가장 옳은 것은?

- ① 가공경화로 인해 기계적 성질이 개선된다.
- ② 산화막이 생길 수 있다.
- ③ 성형하는 공구의 경도가 비교적 낮다.
- ④ 윤활이 중요하지 않다.

2. 한쌍의 원통형 마찰차의 접촉점에서 작용하여 반경방향으로 미는 힘은 100N이다. 미끄럼 없이 회전하며 마찰 계수가 0.4이고 한 개의 마찰차의 지름이 200mm라면, 이 마찰차에 요구되는 전달 토크[N·m]는?

- ① 1 ② 2
- ③ 4 ④ 8

3. 직경이 50mm, 두께가 2mm인 원판을 프레스 가공으로 블랭킹(blanking)하려고 한다. 재료의 전단강도는 500N/mm^2 이다. 필요한 전단력[N]은? (단, π 는 3으로 한다.)

- ① 60,000 ② 90,000
- ③ 120,000 ④ 150,000

4. 두 개의 기어 축이 평행하지도 교차하지도 않는 기어의 종류로 옳지 않은 것은?

- ① 웜(worm) 기어
- ② 나사(screw) 기어
- ③ 하이포이드(hypoid) 기어
- ④ 더블 헬리컬(double helical) 기어

5. 길이가 l , 지름이 d 인 중실축 A가 축의 길이 방향으로 압축 하중을 받고 있다. 동일한 하중을 받고 있는 상태에서 축의 길이를 $2l$ 로 변경하고 내부에 길이 방향으로 관통하는 직경 $d/2$ 의 구멍을 형성한 새로운 중공축을 B라고 할 때, 축 A와 축 B에 발생하는 압축 응력의 비 ($\sigma_A : \sigma_B$)는?

- ① 1:1 ② 3:4
- ③ 1:2 ④ 3:8

6. 기체 동력사이클이 아닌 것은?

- ① 오토(Otto) 사이클
- ② 랭킨(Rankine) 사이클
- ③ 디젤(Diesel) 사이클
- ④ 브레이튼(Brayton) 사이클

7. 주조공정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 인베스트먼트주조는 정밀한 제품 주조에 적합하다.
- ② 다이캐스팅은 표면이 거칠어 후가공이 필수적이다.
- ③ 망간(Mn)은 주철에서 탄소의 흑연화를 촉진시킨다.
- ④ 강괴의 응고과정에서 완전하게 탈산시킨 강은 림드강이다.

8. 삼각형 산 모양으로 이 높이가 낮고 잇수가 많아 비교적 작은 지름의 축에 사용되며, 보스와 결합할 때 위상을 미세하게 조정할 수 있는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 세레이션
- ② 스플라인
- ③ 코터
- ④ 핀

9. <보기>에서 구성인선의 방지책으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 날끝을 예리하게 한다.
- ㄴ. 절삭속도를 빠르게 한다.
- ㄷ. 경사각을 크게 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 2,000kg의 자동차가 16m/s의 속력으로 경사 없는 평면을 달리다가 전방의 물체를 보고 제동을 시작하였다. 자동차의 평균 제동력이 20kN이고 등감속한다고 가정할 때, 자동차가 멈추기 위해 요구되는 시간[s]은? (단, 자동차는 직선운동만 하고, 자동차의 크기는 무시한다.)

- ① 1.6 ② 3.2
- ③ 6.4 ④ 12.8

11. 탄소, 질소가 철과 작용하여 침탄과 질화가 동시에 일어나게 하는 표면경화법은?

- ① 크로마이징(chromizing)
- ② 칼로라이징(calorizing)
- ③ 청화법(cyaniding)
- ④ 고주파 경화법(induction hardening)

12. 비열에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 물질의 상태(기체, 액체, 고체)와 상관없이 비열이 일정하다.
- ② 압력이 일정할 때의 비열을 정압비열, 체적이 일정할 때의 비열을 정적비열이라 한다.
- ③ 이상기체(ideal gas)는 정압비열이 정적비열보다 항상 크다.
- ④ 정적비열에 대한 정압비열의 비를 비열비라 한다.

13. 용접의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기밀과 수밀성이 우수하다.
- ② 작업의 자동화가 용이하다.
- ③ 작업자의 숙련도에 따라 결합부의 강도가 영향을 받는다.
- ④ 균열이 발생하였을 때 용접부에만 국소적으로 영향을 받는다.

14. <보기>에서 기어 치형에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 인벌류트 치형은 압력각이 일정하다.
- ㄴ. 인벌류트 치형은 기어 이에 마모가 균일하게 일어난다.
- ㄷ. 사이클로이드 치형은 언더컷이 발생한다.
- ㄹ. 사이클로이드 치형은 조립 시 중심거리가 정확해야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

15. 회전하는 롤러형의 전극 사이에 판재를 끼워 발열과 동시에 압력을 가하여 판재를 연속적으로 용접하는 방법은?

- ① 심용접
- ② 점용접
- ③ 프로젝션 용접
- ④ 엡셋 버트 용접

16. 나사부의 골지름에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

수나사

암나사

- | | |
|--------|------|
| ① 최대지름 | 최소지름 |
| ② 최대지름 | 최대지름 |
| ③ 최소지름 | 최소지름 |
| ④ 최소지름 | 최대지름 |

17. <보기>에서 연강의 인장시험을 통해 측정할 수 있는 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- | | |
|---------|---------|
| ㄱ. 항복강도 | ㄴ. 비례한도 |
| ㄷ. 피로한도 | ㄹ. 탄성한도 |

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

18. 선반의 주요 구성부분 중에서 일반적으로 드릴이나 리머를 고정하여 작업하는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 베드
- ② 심압대
- ③ 주축대
- ④ 왕복대

19. 구의 반지름이 50임을 표기하기 위한 기호 및 표시로 가장 옳은 것은?

- | | |
|--------|------------------|
| ① R50 | ② $\phi 50$ |
| ③ SR50 | ④ $\widehat{50}$ |

20. 2kg의 이상기체(ideal gas)가 압력 200kPa, 체적 5m³의 상태에서 압력 2MPa, 체적 1m³의 상태로 변화하고 내부 에너지는 1,000kJ 증가하였다. 이 과정에서 정압비열은 5kJ/(kg·K)로 일정하다고 가정할 때, 온도 변화로 가장 적절한 값[K]은?

- ① 10 ② 20
- ③ 100 ④ 200