

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{600}{\pi} & \textcircled{2} \quad \frac{1200}{\pi} \\ \textcircled{3} \quad \frac{1500}{\pi} & \textcircled{4} \quad \frac{2000}{\pi} \end{array}$$

11. 기계부품 제조 시에 형성되는 수축공, 기공 등의 주조 결함과 단조나 용접 시에 가공균열처럼 큰 덩어리 형태의 결함을 일컫는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 체적결함                      ② 적층결함
- ③ 선결함                        ④ 점결함

12. 종탄성계수 및 푸아송비가 각각 200GPa, 0.25인 재료에 전단력을 가하여 전단변형의 선형구간 내에서 0.001의 전단 변형률이 발생했을 때 가해진 전단응력의 크기[MPa]는?

- ① 20                              ② 50
- ③ 80                              ④ 100

13. 직경이 1cm이고 종탄성계수와 열팽창계수가 각각 200GPa,  $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 인 균일단면 균일재료 봉의 온도가  $20^{\circ}\text{C}$ 만큼 증가하여 봉의 길이가 늘어났을 때, 이 봉의 길이를 원래대로 돌려놓기 위해 봉에 가해야 할 압축력의 크기[N]는?

- ①  $500\pi$                         ②  $1000\pi$
- ③  $2000\pi$                         ④  $4000\pi$

14. 정밀 입자 가공(숫돌 입자 가공)은 매우 작고 단단한 알갱이나 입도가 작은 숫돌을 이용하여, 높은 정밀도를 꺾하고 거울과 같이 매끈한 표면으로 다듬는 가공법이다. 정밀 입자 가공에 해당하지 않는 것은?

- ① 래핑(lapping)
- ② 호닝(honing)
- ③ 슈퍼 피니싱(super finishing)
- ④ 전해연마(electrolytic polishing)

15. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

—<보기>—

ㄱ. 방전가공 시 전극과 재료가 접촉하지 않은 상태에서 가공이 진행된다.

ㄴ. 레이저가공 시 재료 표면의 반사도가 높을수록 가공 효율이 높다.

ㄷ. 전해연삭 공정에서 연삭작용에 의한 재료제거량은 전체 제거량의 5% 미만이다.

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

16. 압연에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단면의 형상변화를 일으키는 공정이다.
- ② 가공 후에 형상뿐만 아니라 금속의 물성도 변한다.
- ③ 평판, 박판, 관, 레일을 만들 수 있다.
- ④ 금속의 탄성변형을 주로 이용하는 공정이다.

17. 클램프 설계에서 고려할 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 절삭력은 클램프가 위치한 방향으로 작용하도록 한다.
- ② 클램핑하는 힘은 공작물에 변형을 주지 않아야 한다.
- ③ 조작이 간단하도록 설계한다.
- ④ 손상, 변형, 뒤틀림을 방지하기 위하여 여러 개의 작은 힘으로 분산시킨다.

18. 흰색 당구공이 2.0m/s의 속도로 이동하며 이동선상에 정지되어 있는 빨간색 당구공과 충돌한다. 두 당구공의 질량은 200g으로 같고, 충돌에 대한 반발계수는 0.8일 때, 충돌 후 빨간색 당구공의 속도[m/s]는? (단, 운동량은 보존된다.)

- ① 0.9                              ② 1.5
- ③ 1.8                              ④ 2.0

19. 어떤 액체에 5MPa의 압력을 가했더니 부피가 0.05% 감소했다. 이 액체의 체적탄성계수[GPa]는?

- ① 1                                ② 5
- ③ 10                                ④ 100

20. 각각 균일하고 단일한 물질로 구성된 고체 덩어리 A, 액체 B, 액체 C의 밀도는 각각  $\rho_A$ ,  $\rho_B$ ,  $\rho_C$ 이다. 고체 덩어리 A를 액체 B와 액체 C에 각각 담갔더니, 부피 기준으로 A가 B에 40%, A가 C에 50% 잠겼다. 이때,  $\frac{\rho_B}{\rho_C}$ 는? (단, 부력과 중력을 제외한 다른 효과는 무시한다.)

- ① 0.4                              ② 0.6
- ③ 0.8                              ④ 1.25