

1. 1,200W의 전열기로 1kg의 물을 20℃에서 100℃까지 가열하는 데 걸리는 시간은 얼마인가? (단, 가열 중 에너지 손실은 발생하지 않으며 물의 비열은 4.2J/g·K로 일정하다고 가정한다.)

- ① 1분 7초 ② 2분 30초
③ 3분 10초 ④ 4분 40초

2. 구성인선(built-up edge, BUE)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 구성인선으로 인한 가공면의 표면 거칠기의 값은 작아진다.
② 절삭유와 윤활성이 좋은 윤활제 사용으로 방지할 수 있다.
③ 발생과정은 발생 → 성장 → 분열 → 탈락의 순서로 주기적으로 반복된다.
④ 절삭 속도를 높게 하거나, 절삭 깊이를 적게 하여 방지할 수 있다.

3. 기준치수에 대한 구멍의 공차가 $\phi 260_0^{+0.05}$, 축의 공차가 $\phi 260_{-0.09}^{+0.04}$ 일 때 끼워맞춤의 종류는?

- ① 헐거운 끼워맞춤
② 억지 끼워맞춤
③ 중간 끼워맞춤
④ 축 기준 끼워맞춤

4. 다음 중 무차원수는?

- ① 비중 ② 비중량
③ 점성계수 ④ 동점성계수

5. 재료시험 항목과 시험 방법의 관계로 옳지 않은 것은?

- ① 충격시험 : 샤르피(charpy)시험
② 크리프(creep)시험 : 표면거칠기 시험
③ 경도시험 : 로크웰(Rockwell) 경도시험
④ 피로시험 : 시편에 반복응력(cyclic stresses) 시험

6. 복잡하고 정밀한 모양의 금형에 용융된 마그네슘 또는 알루미늄 등의 합금을 가압 주입하여 주물을 만드는 주조방법에 해당하는 것은?

- ① 셀 모울드 주조법
② 진원심 주조법
③ 다이 캐스팅 주조법
④ 인베스트먼트 주조법

7. 압연가공에서 압하율[%]을 구하는 식으로 가장 옳은 것은? (단, H_0 : 변형 전 두께, H_1 : 변형 후 두께)

- ① $\frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100$ ② $\frac{H_0 - H_1}{H_0} \times 100$
③ $\frac{H_1 - H_0}{H_1} \times 100$ ④ $\frac{H_0 - H_1}{H_1} \times 100$

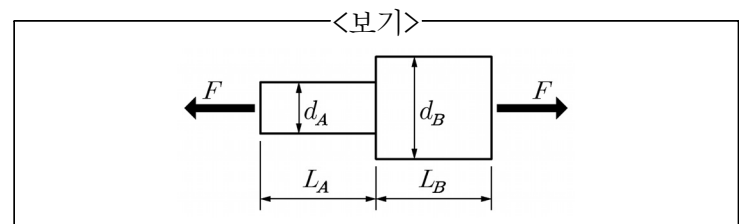
8. 4사이클 6실린더 기관에서 실린더 지름 40mm, 행정 30mm일 때 총 배기량[cc]은?

- ① 24π ② 72π
③ 80π ④ 96π

9. 직경이 10mm이며, 인장강도가 400MPa의 연강봉재에 6,280N의 축방향 인장하중이 작용할 때 이 봉재의 안전율은? (단, $\pi=3.14$ 로 가정한다.)

- ① 3 ② 5
③ 7 ④ 9

10. <보기>와 같이 동일 재료의 단불이축을 탄성한도 이내의 힘 F로 양쪽에서 당겼더니, 축 A와 축 B의 변형량이 같았다. $d_B = 2d_A$ 일 때 L_A 와 L_B 의 관계로 가장 옳은 것은? (단, 단면의 변화는 고려하지 않는다.)

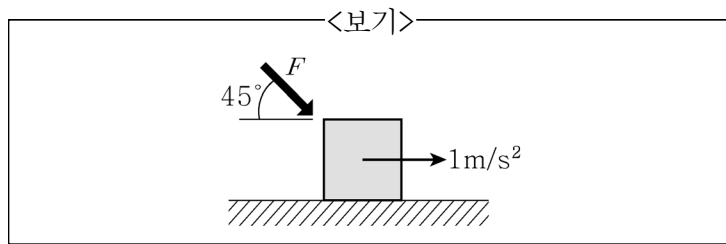


- ① $L_B = 0.5L_A$ ② $L_B = \sqrt{2}L_A$
③ $L_B = 2L_A$ ④ $L_B = 4L_A$

11. 가솔린기관에서 노크가 발생할 때 일어나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연소실의 온도가 상승한다.
- ② 금속성 타격음이 발생한다.
- ③ 배기가스의 온도가 상승한다.
- ④ 최고 압력은 증가하나 평균유효압력은 감소한다.

12. 수평면에 놓인 질량 $\sqrt{2}$ kg의 물체에 <보기>와 같은 방향으로 F의 일정한 힘이 작용하여 오른쪽으로 1m/s^2 의 등가속도로 미끄러지고 있다. 수평면과 물체 사이의 운동마찰계수가 0.5이고, 중력가속도를 10m/s^2 으로 가정할 때, 힘 F의 크기[N]는?



- ① 5
- ② $5\sqrt{2}$
- ③ 12
- ④ 24

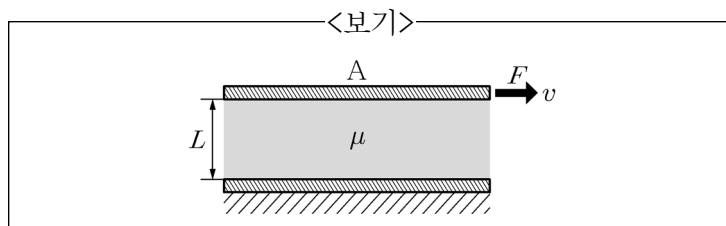
13. 상온에서 비중이 작은 금속부터 순서대로 바르게 나열된 것은?

- ① 알루미늄 - 마그네슘 - 티타늄
- ② 알루미늄 - 티타늄 - 마그네슘
- ③ 마그네슘 - 알루미늄 - 티타늄
- ④ 티타늄 - 마그네슘 - 알루미늄

14. 주철 조직에 관한 마우러(Maurer) 선도와 관계있는 원소는?

- ① Si
- ② Mn
- ③ P
- ④ S

15. <보기>와 같이 간격이 L인 두 개의 커다란 평행 평판 사이에 점성계수 μ 인 뉴턴 유체가 놓여 있다. 아래 평판은 고정되어 있으며, 면적이 A인 위 평판에 힘 F를 가해 위 평판을 일정 속도 v로 움직인다. 다음의 서술 중 가장 옳지 않은 것은?



- ① 거리 L이 커질수록 필요한 힘 F가 커진다.
- ② 힘 F가 클수록 속도 v는 비례하여 커진다.
- ③ 평판 면적 A가 커질수록 필요한 힘 F가 커진다.
- ④ 점성계수 μ 가 클수록 필요한 힘 F가 커진다.

16. 부력에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 유체 내에 잠겨 있는 물체에 작용하는 부력은 그 물체에 의해 배제된 유체의 무게와 같다.
- ② 유체 위에 떠 있는 물체에 작용하는 부력은 그 물체의 무게와 같다.
- ③ 부력은 배제된 유체의 무게중심을 통과하여 상향으로 작용한다.
- ④ 일정한 밀도를 갖는 유체 내에서의 부력은 자유표면으로부터 거리가 멀어질수록 증가한다.

17. 이상기체의 교축과정(throttling process)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 엔탈피의 변화가 없다.
- ② 온도의 변화가 없다.
- ③ 압력의 변화가 없다.
- ④ 비가역 단열과정이다.

18. 범용 선반(Lathe)의 크기를 표시하는 방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 베드 위의 스윙
- ② 왕복대상의 스윙
- ③ 테이블의 최대이동거리
- ④ 양센터 사이의 최대이동거리

19. 아크 용접 결함인 언더컷의 주요 발생원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 아크 길이가 너무 길 때
- ② 전류가 너무 낮을 때
- ③ 용접봉 선택이 부적당할 때
- ④ 용접 속도가 너무 빠를 때

20. 도면의 표제란에 기입하는 내용에 해당하는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>	
ㄱ. 품명	ㄴ. 수량
ㄷ. 척도	ㄹ. 각법(투상법)
ㅁ. 재질	ㅂ. 표면거칠기

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