

1. 열기관(엔진)의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 디젤사이클의 열공급과정은 정압과정이다.
- ② 압축비를 올리면 디젤사이클의 효율은 증가한다.
- ③ 가솔린기관의 압축비는 20이상이다.
- ④ 압력비를 높이면 브레이튼 사이클의 효율이 증가한다.

2. 이상적인 증기압축식 냉동사이클에서 압력이 일정하고 엔탈피가 감소하는 과정이 일어나는 장치는?

- ① 팽창밸브
- ② 증발기
- ③ 응축기
- ④ 압축기

3. 선반에서 원형봉을 절삭할 때 발생하는 절삭저항의 3분력을 나열한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 표면분력 - 이송분력 - 주분력
- ② 주분력 - 배분력 - 이송분력
- ③ 이송분력 - 표면분력 - 배분력
- ④ 주분력 - 배분력 - 표면분력

4. 카르노 열기관(Carnot cycle)이 일정한 온도의 열원 500[K]와 400[K]사이에서 작동한다. 500[K]고온으로부터 사이클당 100[kJ]의 열을 받는다면 사이클당 생산하는 일의 값[kJ]은?

- ① 20
- ② 30
- ③ 40
- ④ 50

5. 면장갑을 사용해도 되는 작업은?

- ① 밀링 작업
- ② 선반 작업
- ③ 용접 작업
- ④ 드릴링 작업

6. 황동(brass)의 주요 성분으로 옳은 것은?

- ① 구리(Cu)+주석(Sn)
- ② 구리(Cu)+인(P)
- ③ 구리(Cu)+규소(Si)
- ④ 구리(Cu)+아연(Zn)

7. 압입자의 꼭지각이 136°인 피라미드형 다이아몬드를 사용하며 시험편을 눌러 시험편에 생긴 오목부의 표면적으로 단단한 정도를 측정하는 시험방법은?

- ① 비커스 경도
- ② 로크웰 경도
- ③ 브리넬 경도
- ④ 쇼어 경도

8. 공작기계 중 공구가 회전운동을 하지 않는 것은?

- ① 평면연삭기
- ② 밀링 머신
- ③ 드릴링 머신
- ④ 선반

9. 표면장력과 관성력의 상대적인 크기를 나타내는 무차원 수는?

- ① Froude 수
- ② Weber 수
- ③ Reynolds 수
- ④ Grashof 수

10. 회전펌프의 종류가 아닌 것은?

- ① 나사 펌프
- ② 기어 펌프
- ③ 베인 펌프
- ④ 플런저 펌프

11. 구리의 특성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 아연(Zn), 주석(Sn), 니켈(Ni) 등과 합금을 만들 수 없다.
- ② 유연하고 연성이 작아 가공이 어렵다.
- ③ 전성이 작고 귀금속적인 성질이 우수하다.
- ④ 전기 및 열의 전도성이 우수하다.

12. 베어링 메탈의 구비 조건이 아닌 것은?

- ① 하중에 견딜 수 있도록 충분한 강도와 강성을 가져야 한다.
- ② 열전도율이 낮아야 한다.
- ③ 내식성과 피로강도가 커야 한다.
- ④ 마찰 마멸이 적어야 한다.

13. 파스칼의 원리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 오일은 힘을 전달할 수 있다.
- ② 오일은 운동을 전달할 수 있다.
- ③ 단면적을 변화시키면 힘을 증대할 수 있다.
- ④ 공기는 압축되며, 오일도 압축된다.

14. 금속 재료 탭 작업 시 주의사항으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 탭은 한쪽 방향으로만 계속 돌린다.
- ② 재료를 수평으로 단단히 고정한다.
- ③ 기름을 충분히 넣는다.
- ④ 재료의 구멍의 중심과 탭의 중심을 일치시킨다.

15. 18-8형 스테인리스강의 성분으로 옳은 것은?

- ① 니켈 18%, 크롬 8%
- ② 티탄 18%, 니켈 8%
- ③ 크롬 18%, 니켈 8%
- ④ 크롬 18%, 티탄 8%

16. 기계의 안전 설계 시, 고려해야 할 안전율(safety factor)에 대한 정의로 가장 옳은 것은?

- ① 재료의 기준 강도와 전단 응력과의 비
- ② 재료의 기준 강도와 허용 응력과의 비
- ③ 재료의 극한 강도와 사용 응력과의 비
- ④ 재료의 극한 강도와 잔류 응력과의 비

17. 환봉에 반경 방향으로의 압축력이 작용하면 중심에 인장력이 발생하는 원리를 이용한 공정으로, 길고 두꺼운 이음매 없는 파이프와 튜브(seamless pipe and tube)를 만드는 열간가공 공정으로 가장 옳은 것은?

- ① 회전천공
- ② 관재압연
- ③ 링압연
- ④ 강구전조 작업

18. 산소 8[kg]과 질소 2[kg]으로 혼합된 기체가 있다. 산소의 정압 비열은 1,000[J/kg·K]이고, 질소의 정압 비열은 1,500[J/kg·K]이라 할 때, 이 혼합기체가 갖는 정압 비열의 값[J/kg·K]은? (단, 주어진 조건 이외에는 고려하지 않는다.)

- ① 1,100
- ② 1,200
- ③ 1,300
- ④ 1,400

19. 금속 재료들의 열전도율과 전기전도율이 좋은 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① Al>Cu>Pb>Fe
- ② Cu>Al>Fe>Pb
- ③ Al>Cu>Fe>Pb
- ④ Cu>Al>Pb>Fe

20. 길이 10[cm], 단면 2[cm]×3[cm]의 물체에 3[ton]의 인장력을 가하였을 때, 인장력에 의해 0.1[cm] 늘어났다. 물체에 작용하는 응력[kg/cm<sup>2</sup>]과 변형률[%]은?

- |   | 응력  | 변형률  |
|---|-----|------|
| ① | 50  | 1    |
| ② | 50  | 0.01 |
| ③ | 500 | 1    |
| ④ | 500 | 0.01 |