

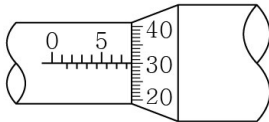
1. 축은 절삭하지 않고 보스(boss)에만 홈을 파서 마찰력으로 고정시키는 키(key)로서, 축의 임의 부분에 설치가 가능한 키는?

- ① 묻힘 키(sunk key)
- ② 평 키(flat key)
- ③ 반달 키(woodruff key)
- ④ 안장 키(saddle key)

2. 회전수 4,000rpm에서 최대 토크가 $70\text{kgf}\cdot\text{m}$ 로 계측된 축의 축마력으로 가장 근접한 값은?

- ① 195.53PS
- ② 297.23PS
- ③ 391.06PS
- ④ 401.23PS

3. 그림은 마이크로미터의 측정 눈금을 나타낸 것이다. 측정값은?



- ① 1.35mm
- ② 1.85mm
- ③ 7.35mm
- ④ 7.80mm

4. 발전용량이 100MW이고 천연가스를 연료로 사용하는 발전소에서 보일러는 527°C 에서 운전되고 응축기에서는 27°C 로 폐열을 배출한다. 카르노 효율 개념으로 계산한 보일러의 초당 연료 소비량은? (단, 천연가스의 연소열은 20MJ/kg 이다.)

- ① 8kg/s
- ② 16kg/s
- ③ 48kg/s
- ④ 60kg/s

5. 타이어의 외경이 0.6m인 자동차가 36km/h의 속도로 달리고 있다. 다음 중 타이어의 회전 각속도는? (단, 타이어는 강체로 가정한다.)

- ① 4rps
- ② $\frac{100}{3}\text{rad/s}$
- ③ 120rad/s
- ④ 360rpm

6. 전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환시켜 공구에 진동을 주고, 공작물과 공구 사이에 연마입자를 넣어 공작물을 정밀하게 다듬질하는 가공방법은?

- ① 초음파가공
- ② 방전가공
- ③ 전해연마
- ④ 샷 피닝(shot peening)

7. 다음 중 펌프 내 캐비테이션에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 펌프와 흡수면 사이의 거리가 너무 멀 때 발생한다.
- ② 물속의 어느 부분의 정압이 그 때의 물의 온도에 해당하는 증기압력 이상일 때 부분적으로 증기가 발생하는 현상이다.
- ③ 펌프에 물이 저속으로 유량이 감소할 때 펌프 입구에서 발생한다.
- ④ 양정곡선은 저하되나 효율곡선은 상승된다.

8. 다음 중 내연기관의 실린더 내에서 형성되는 압축비를 가장 잘 설명하는 것은?

- ① 행정체적과 간극체적의 합을 간극체적으로 나눈 값
- ② 행정체적을 간극체적으로 나눈 값
- ③ 행정체적과 간극체적의 합을 행정체적으로 나눈 값
- ④ 간극체적을 행정체적으로 나눈 값

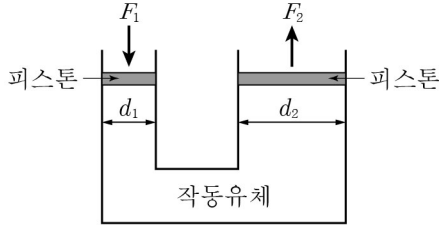
9. 균일 분포하중 $w=10\text{N/mm}$ 가 전 길이에 작용할 때, 길이 50cm인 단순지지보에 생기는 최대 전단력은?

- ① 0.25kN
- ② 2.5kN
- ③ 25kN
- ④ 250kN

10. 유리 바깥쪽 온도가 안쪽보다 3°C 낮을 때, 가로 세로가 각각 1m, 2m이고 두께가 2mm인 유리를 통하여 1초당 바깥쪽으로 손실되는 열량은? (단, 유리의 열전도도는 $0.8\text{W}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ 이다.)

- ① 2,350J
- ② 2,400J
- ③ 2,450J
- ④ 2,500J

11. 그림은 지름이 $d_1=50\text{mm}$ 와 $d_2=100\text{mm}$ 인 실린더 피스톤에 유압이 작용하는 시스템을 나타낸 것이다. 작은 피스톤을 누르는 힘이 $F_1=25\text{kN}$ 일 때 큰 피스톤을 밀어 올리는 힘(F_2)은?



- ① 100kN ② 200kN
③ 300kN ④ 400kN
12. 정반 위에 올려놓고 공작물에 평행선을 긋는 데에 사용하거나, 선반 작업 시 공작물의 중심을 맞출 때 사용하는 공구는?
- ① 디바이더(divider)
② 서피스게이지(surface gauge)
③ 펀치(punch)
④ 스크루 잭(screw jack)
13. 두 열원으로 구성되는 사이클 중에서 열효율이 최대인 카르노 사이클로 작동되는 열기관이 고온체에서 200kJ의 열을 받아들인다. 이 기관의 열효율이 30%라면 방출되는 열량은?
- ① 30kJ ② 60kJ
③ 70kJ ④ 140kJ
14. 비철금속인 구리, 아연, 알루미늄, 황동의 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 구리는 열과 전기의 전도율은 좋으나 기계적 강도가 낮다.
② 황동은 구리와 아연의 합금이며 주조와 압연이 용이하다.
③ 아연은 비중이 2.7 정도로 알루미늄보다 가벼우며, 매우 연한 성질을 가지고 있다.
④ 알루미늄은 공기나 물속에서 표면에 얇은 산화피막을 형성할 때 내부식성이 우수하다.
15. 가스터빈의 기본 사이클로 옳은 것은?
- ① 랭킨 사이클(Rankine cycle)
② 오토 사이클(Otto cycle)
③ 브레이튼 사이클(Brayton cycle)
④ 카르노 사이클(Carnot cycle)

16. 유체를 매개로 하여 동력을 전달하는 장치로 유체를 가득 채운 케이싱 내부에 임펠라(impeller)를 서로 마주보게 세워두고 회전력을 전달하는 장치는?
- ① 축압기
② 체크 밸브
③ 유체 커플링
④ 유압 실린더
17. 재료의 조직 경도 크기를 큰 순서대로 나열한 것은?
- ① 시멘타이트 > 오스테나이트 > 페라이트 > 펄라이트
② 오스테나이트 > 시멘타이트 > 페라이트 > 펄라이트
③ 시멘타이트 > 펄라이트 > 오스테나이트 > 페라이트
④ 펄라이트 > 오스테나이트 > 페라이트 > 시멘타이트
18. 밀링 머신의 상향절삭에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 칩이 잘 빠져나오지 않아 절삭에 방해가 된다.
② 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 같다.
③ 백래시(backlash) 제거장치가 필요하다.
④ 하향절삭에 비해 커터의 수명이 짧고 동력 소비가 크다.
19. 환봉모양의 구리합금 전극 사이에 모재를 겹쳐 놓고 전극으로 가압하면서 전류를 통할 때 발생하는 저항열로 접촉 부위를 국부적으로 가압하여 접합하는 방법으로 자동차, 가전제품 등 얇은 판의 접합에 사용되는 용접법은?
- ① 맞대기 용접(butt welding)
② 점 용접(spot welding)
③ 심 용접(seam welding)
④ 프로젝션 용접(projection welding)
20. 주형틀에 있는 왁스 원형 모델을 유출시켜 만든 주형을 이용한 주조 방법으로, 기계가공이 곤란한 경질합금, 밀링커터 및 가스터빈 블레이드 등을 제작할 때 사용하는 주조법은?
- ① 다이 캐스팅(die-casting)
② CO₂법(CO₂ process)
③ 셸 몰드법(shell molding)
④ 인베스트먼트법(investment process)