## 기계일반

- 문 1. 절삭공구의 피복(coating) 재료로 적절하지 않은 것은?
  - ① 텅스텐탄화물(WC)
  - ② 티타늄탄화물(TiC)
  - ③ 티타늄질화물(TiN)
  - ④ 알루미늄산화물(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
- 문 2. 연성 파괴에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 진전하는 균열 주위에 상당한 소성 변형이 일어난다.
  - ② 취성 파괴보다 적은 변형률 에너지가 필요하다.
  - ③ 파괴가 일어나기 전에 어느 정도의 네킹 현상이 나타난다.
  - ④ 균열은 대체적으로 천천히 진전한다.
- 문 3. 재료시험 항목과 시험방법의 관계로 옳지 않은 것은?
  - ① 충격시험:샤르피(Charpy)시험
  - ② 크리프시험:표면거칠기시험
  - ③ 연성파괴시험:인장시험
  - ④ 경도시험:로크웰경도시험
- 문 4. 탄소가 흑연 박편의 형태로 석출되며 내마모성이 우수하고 압축 강도가 좋으며 엔진 블록, 브레이크 드럼 등에 사용되는 재료는?
  - ① 회주철(gray iron)
  - ② 백주철(white iron)
  - ③ 가단주철(malleable iron)
  - ④ 연철(ductile iron)
- 문 5. 스플라인 키의 특징인 것은?
  - ① 축에 원주방향으로 같은 간격으로 여러 개의 키 홈을 깎아 낸 것이다.
  - ② 큰 토크를 전달하지 않는다.
  - ③ 키 홈으로 인하여 축의 강도가 저하된다.
  - ④ 키와 축의 접촉면에서 발생하는 마찰력으로 회전력을 발생시킨다.
- 문 6. 사각나사의 나선각이  $\lambda$ , 나사면의 마찰계수  $\mu$ 에 따른 마찰각이  $\rho$  ( $\mu = \tan \rho$ )인 사각나사가 외부 힘의 작용 없이 스스로 풀리지 않고 체결되어 있을 자립 조건은?
  - ①  $\rho \ge \lambda$

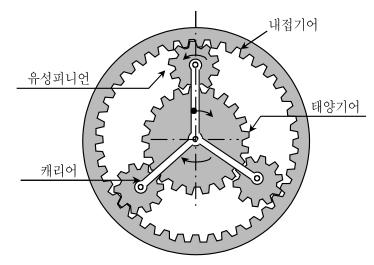
  - $\Im \rho < \lambda$
  - ④ ρ 및 λ와 상관없음

- 문 7. 굽힘 모멘트 M과 비틀림 모멘트 T를 동시에 받는 축에서 최대
  주응력설에 적용할 상당 굽힘모멘트 M<sub>e</sub>은?

  - ②  $M_e = (\sqrt{M^2 + T^2})$
  - (3)  $M_e = (M + \sqrt{M^2 + T^2})$
- 문 8. 두께가 6 mm이고 안지름이 180 mm인 원통형 압력용기가  $14 \, \mathrm{kgf/cm^2}$ 의 내압을 받는 경우, 이 압력용기의 원주 방향 및 축 방향 인장응력[kgf/cm²]은?

	<u> 원주 방향</u>	축 방향
1	210	420
2	420	840
3	210	105
4	420	210

문 9. 다음 중 유성기어장치에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 내접기어 잇수는  $Z_{\rm L}$ , 태양기어 잇수는  $Z_{\rm S}$  이며  $Z_{\rm L} > Z_{\rm S}$  이다)

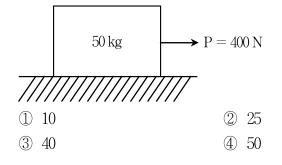


- ① 태양기어를 고정하고 캐리어를 구동할 경우 내접기어는 감속한다.
- ② 캐리어를 고정하고 내접기어를 구동할 경우 태양기어는 역전 증속한다.
- ③ 내접기어를 고정하고 태양기어를 구동할 경우 캐리어는 증속 한다.
- ④ 태양기어를 고정하고 내접기어를 구동할 경우 캐리어는 역전 감속한다.
- 문 10. 다음 중 플라스틱의 성형과 관계없는 가공 공정은?
  - ① 압출성형
  - ② 사출성형
  - ③ 인발성형
  - ④ 압축성형

- 문 11. 원심주조와 다이캐스트법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 원심주조법은 고속회전하는 사형 또는 금형주형에 쇳물을 주입하여 주물을 만든다.
  - ② 원심주조법은 주로 주철관, 주강관, 실린더 라이너, 포신 등을 만든다.
  - ③ 다이캐스트법은 용융금속을 강한 압력으로 금형에 주입하고 가압하여 주물을 얻는다.
  - ④ 다이캐스트법은 주로 철금속 주조에 사용된다.
- 문 12. 항복 인장응력이 Y인 금속을 소성영역까지 인장시켰다가 하중을 제거하고 다시 압축을 하면 압축 항복응력이 인장 항복응력 Y 보다 작아지는 현상이 있다. 이러한 현상과 관련이 없는 것은?
  - ① 변형율 연화
  - ② 스프링 백
  - ③ 가공 연화
  - ④ 바우싱어(Bauschinger) 효과
- 문 13. 다음 중 잔류응력에 대한 설명으로 옳은 것으로만 묶인 것은?
  - □. 표면에 남아 있는 인장잔류응력은 피로수명과 파괴 강도를 향상시킨다.
  - L. 표면에 남아 있는 압축잔류응력은 응력부식균열을 발생 시킬 수 있다.
  - 다. 표면에 남아 있는 인장잔류응력은 피로수명과 파괴 강도를 저하시킨다.
  - 리. 잔류응력은 물체 내의 온도구배(temperature gradient)에 의해 생길 수 있다.
  - □. 풀림처리(annealing)를 하거나 소성변형을 추가시키는 방법을 통하여 잔류응력을 제거하거나 감소시킬 수 있다.
  - ㅂ. 실온에서도 충분한 시간을 두고 방치하면 잔류응력을줄일 수 있다.
  - ① 7, L, 口, 日
  - ② ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
  - ③ ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ
  - ④ 7, L, E, Z
- 문 14. 열간가공과 냉간가공에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 열간가공은 냉간가공에 비해 표면 거칠기가 향상된다.
  - ② 열간가공은 냉간가공에 비해 정밀한 허용치수 오차를 갖는다.
  - ③ 일반적으로 열간가공된 제품은 냉간가공된 같은 제품에 비해 균일성이 적다.
  - ④ 열간가공은 냉간가공에 비해 가공이 용이하지 않다.
- 문 15. 증기원동기의 증기동력 사이클과 가장 가까운 사이클은?
  - ① 오토 사이클
  - ② 디젤 사이클
  - ③ 브레이톤 사이클
  - ④ 랭킨 사이클

- 문 16. 열처리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 완전 풀림처리(Full annealing)에서 얻어진 조직은 조대 펄라이트 (Pearlite)이다.
  - ② 노말라이징(Normalizing)은 강의 풀림처리에서 일어날 수 있는 과도한 연화를 피할 수 있도록 공기중에서 냉각하는 것을 의미한다.
  - ③ 오스템퍼링(Austempering)은 오스테나이트(Austenite)에서 베이나이트(Bainite)로 완전히 등온변태가 일어날 때까지 특정 온도로 유지한 후 공기중에서 냉각한다.
  - ④ 스페로다이징(Spherodizing)은 미세한 펄라이트 구조를 얻기 위해 공석온도 이상으로 가열한 후 서냉하는 공정이다.
- 문 17. 유압펌프의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 기어펌프는 구조가 간단하고 신뢰도가 높으며 운전보수가 비교적 용이할 뿐만 아니라 가변토출형으로 제작이 가능하다는 장점이 있다.
  - ② 베인펌프의 경우에는 깃이 마멸되어도 펌프의 토출은 충분히 행해질 수 있다는 것이 장점이다.
  - ③ 피스톤 펌프는 다른 펌프와 비교해서 상당히 높은 압력에 견딜수 있고, 효율이 높다는 장점이 있다.
  - ④ 일반적으로 용적형 펌프(Positive displacement pump)는 정량 토출을 목적으로 사용하고, 비용적형 펌프(Non-positive displacement pump)는 저압에서 대량의 유체를 수송하는 데 사용된다.
- 문 18. 4사이클 기관과 2사이클 기관을 비교할 때 2사이클 기관의 장점이 아닌 것은?
  - ① 2사이클 기관은 4사이클 기관에 비하여 소형 경량으로 할 수 있다.
  - ② 2사이클 기관은 구조가 간단하여 저가로 제작할 수 있다.
  - ③ 이론적으로는 4사이클 기관의 2배의 출력을 얻게 된다.
  - ④ 2사이클 기관은 4사이클 기관에 비하여 연료소비가 적다.
- 문 19. 그림과 같은 수평면에 놓인 50 kg무게의 상자에 힘 P = 400 NOP 5초 동안 잡아 당긴 후 운동하게 되는 상자의 속도[m/sec]와 가장 가까운 값은?

(단, 상자와 바닥면간의 마찰계수는 0.3이다)



- 문 20. 높은 경도의 금형 가공에 많이 적용되는 방법으로 전극의 형상을 절연성 있는 가공액 중에서 금형에 전사하여 원하는 치수와 형상을 얻는 가공법은?
  - ① 전자빔가공법
  - ② 플라즈마 아크 가공법
  - ③ 방전가공법
  - ④ 초음파가공법