

## 복습문제 9 : 선운동 및 각운동, 마찰, 단순 기계

22~24장에 대한 문제입니다. 괄호 안 숫자는 문항별 점수입니다.

- 기차가 90 km/h 속도로 움직이고 직경 1600 mm인 바퀴를 가진다. (9)
  - 바퀴의 각속도를 rad/s와 rev/min으로 구하라.
  - 만약 속력이 2 km 동안 일정하게 유지된다면, 미끄러짐이 일어나지 않는다고 가정하고, 바퀴에 의해 만들어진 회전수를 구하라.
- 축의 속력이 200 rev/min에서 700 rev/min으로 12 s 동안 일정하게 증가한다. 각속도를 구한 후, 유효숫자 3자리로 수정하라. (5)
- 전기 모터의 축이 초기에 정지해 있다가, 0.3 s 동안  $20 \text{ rad/s}^2$ 으로 일정하게 가속된다. 이 시간 동안 축에 의해 회전한 각을 (라디안으로) 구하라. (4)
- 브레이크 재료를 테스트 했는데, 재료와 강철 간에 동적 마찰계수가 0.90임을 알았다. 마찰력이 0.630 kN일 때 법선력을 구하라. (5)
- 단순 기계가 120 kg의 하중을 1.2 m 거리만큼 들어올렸다. 기계에 가한 작용력은 150 N이고 12 m 거리만큼 움직였다.  $g$ 를  $10 \text{ m/s}^2$ 이라 하고, 기계의 힘의 비율, 이동 비율, 효율을 구하라. (6)
- 3-도르래 시스템으로 30 kg의 하중을 들어 올리는 데 가한 작용력이 140 N이다.  $g$ 를  $9.8 \text{ m/s}^2$ 이라 하고, 이 시스템에 대하여 다음을 구하라. (5)
  - 힘의 비율
  - 이동 비율
  - 효율
- 스크루 잭이 트럭의 차축을 지지하는 데 사용되고, 스크루 잭 상에 하중은 5.6 kN이다. 스크루 잭은 유효 반경 318 mm의 작용력을 가지며, 한줄 사각 나사의 리드는 5 mm이다. 만약 차축을 들어 올리는데 70 N의 작용력이 요구된다고 하면, 잭의 효율을 구하라. (6)
- 모터 축의 드라이버 기어가 32개의 톱니를 갖고, 96개의 톱니를 갖는 팔로우어와 맞물려 있다. 만약 모터의 속력이 1410 rev/min이라면, 팔로우어의 회전 속력을 구하라. (4)
- 1차 지레의 하중이 1.5 kN이다. 받침점과 하중 사이의 거리는 0.4 m이고, 받침점과 작용력 사이의 거리는 1.6 m일 때, 작용력, 힘의 비율, 이동 비율을 구하라. 지레의 효율은 100%로 가정한다. (6)