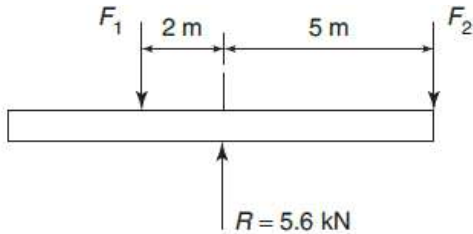


복습문제 8 : 한 점에 작용하는 힘, 일, 에너지 및 일률, 단순 지지 빔

19~21장에 대한 문제입니다. 괄호 안 숫자는 문항별 점수입니다.

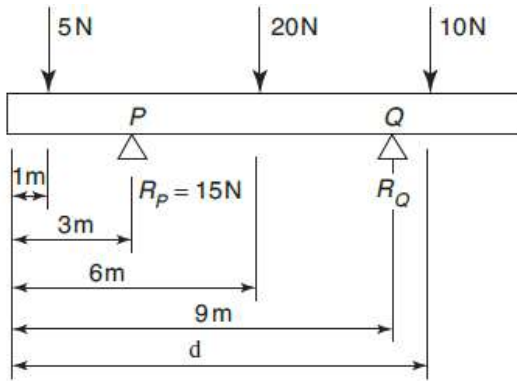
- 25 N의 힘이 수평 오른쪽으로 작용하고, 15 N의 힘이 25 N 힘에 30° 각도로 기울어져 있다. 다음을 사용하여 두 힘의 합성력의 크기와 방향을 구하라. (14)
 - 힘의 삼각형법
 - 힘의 평행사변형법
 - 계산
- 다음과 같은 동일 평면상에 있는 세 개의 힘에 대하여, 세 힘이 한 점에 작용하는 것으로 간주해서 합성력의 크기와 방향을 그래프를 사용하여 구하라. (8)
 - 힘 P , 수평 오른쪽으로 작용하는 15 N
 - 힘 Q , 힘 P 에 45° 각도로 기울어져 작용하는 8 N
 - 힘 R , 힘 P 에 120° 각도로 기울어져 작용하는 20 N
- 한 점에 작용하는 다음과 같은 동일 평면상에 있는 세 개의 힘에 대하여, 힘의 분해를 이용하여 합성력을 구하라. (8)
 - 수평선에 40° 각도로 작용하는 120 N
 - 수평선에 145° 각도로 작용하는 250 N
 - 수평선에 260° 각도로 작용하는 300 N
- 스프링이 초기에 이완 상태에 있다가 80 mm만큼 연장이 되었다. 만약 스프링을 늘이는 데 0.7 N/mm 의 힘이 필요하다면, 일 다이어그램을 사용하여 한 일을 구하라. (4)
- 물을 펌프로 퍼서 수직 위쪽으로 40.0 m의 거리를 이동시킬 때 한 일이 176.58 kJ이다. 이 때 펌프로 퍼는 물의 양을 l 단위로 구하라(l 의 물의 질량은 1 kg이다.). (4)
- 질량체를 들어 올리는 기계에 3 kJ의 에너지가 공급된다. 필요한 힘은 1 kN이다. 만약 기계의 효율이 60%라면, 기계는 질량체를 얼마나 높이 들어 올리겠는가? (4)
- 한결같이 450 N의 당기는 힘이 발휘될 때, 트럭은 80 km/h 로 이동한다. (4)
 - 15 min 동안에 한 일을 구하라.
 - 필요한 일률을 구하라.
- 전기 모터가 감는 기계에 일률을 공급한다. 모터에 입력 일률이 4.0 kW이고 전체 효율이 70%이다. (4)
 - 기계의 출력 일률을 구하라.
 - 기계가 509.7 kg의 부하를 수직 위쪽으로 들어 올리는 속도를 구하라.

9. 질량 4800 kg 의 탱크가 수평선에 12° 각도의 경사를 오르고 있다. 경사면을 위쪽으로 40 m 거리를 오르면서 증가한 탱크의 위치 에너지 증가량을 구하라. (4)
10. 질량 500 kg 인 자동차가 20 s 에 108 km/h 에서 36 km/h 로 속도가 줄었다. 이런 속력 변화를 주기 위해서 필요한 감속 일률을 구하라. (4)
11. 리프팅 잭을 조작하는 데 18 Nm 의 모멘트가 필요하다. 만약 다음과 같은 힘이 가해진다면, 잭 손잡이의 유효 길이를 mm 로 구하라. (6)
- (a) 90 N (b) 0.36 kN
12. [그림 RT8-1]과 같이 가운데가 지지된 균일 빔에 대하여, 빔이 평형에 있을 때 힘 F_1 과 F_2 를 구하라. (8)



[그림 RT8-1]

13. [그림 RT8-2]의 빔에 대하여 다음 물음에 답하라. (8)
- (a) 지지대 Q 에 작용하는 힘을 구하라.
- (b) 빔의 질량 때문에 생기는 모든 힘을 무시하고, 거리 d 를 구하라.



[그림 RT8-2]