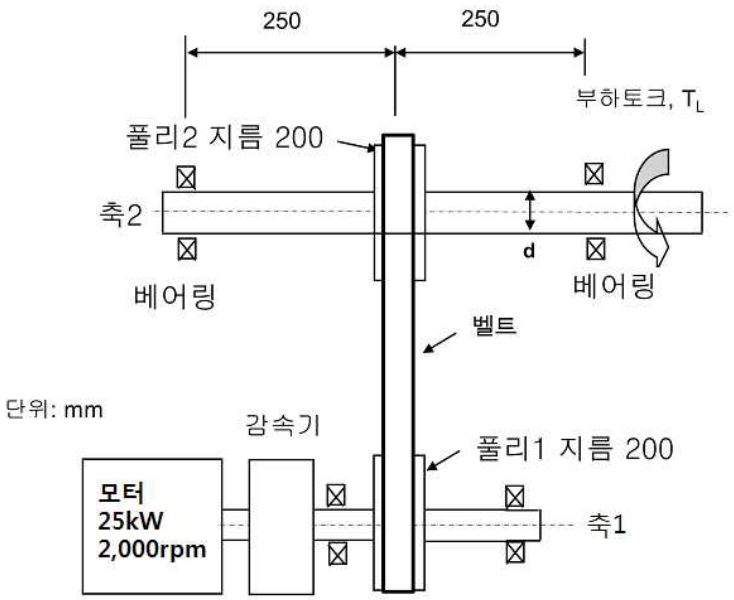
2016년도 제31회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시험과목	시험시간	수험번호	성 명	향후 일정안내
3교시	기계설계	90분			

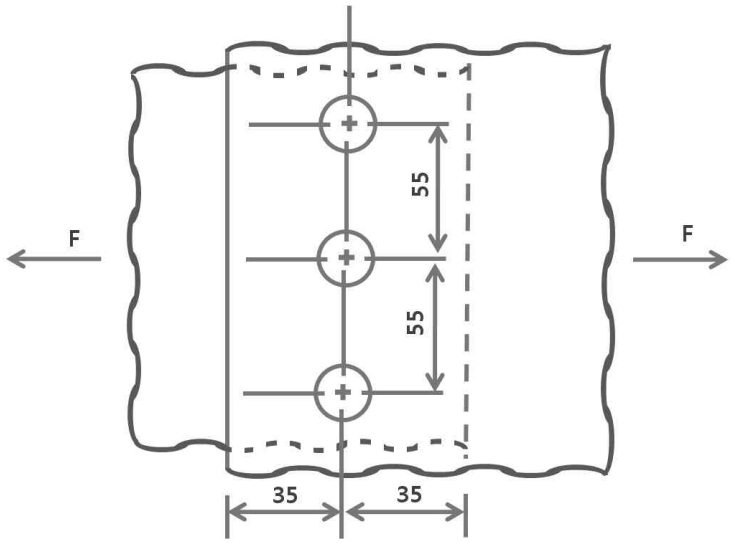
【 문제 1 】 다음 그림은 감속기와 벨트를 거쳐 모터의 동력을 축2로 전달하기 위한 동력장치이다. 감속기는 회전속도를 1/2로 감속시키며 효율이 80 %이다. 벨트전동의 효율은 100 %이며 풀리의 지름은 각각 200 mm이다. 풀리2는 지름이 d인 축에 키로 결합되어 있으며, 축2는 두 개의 베어링으로 지지되어 있다. 모터의 회전수는 2,000 rpm이며 모터의 동력은 25 kW이다. 다음 물음에 답하시오.
(단, 베어링의 지지는 단순지지로 가정하며 베어링에 의한 마찰손실은 무시한다. 계산과정을 쓰고, 계산은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (30점)



(1) 축2에 작용할 수 있는 최대부하토크 T_L(N·m)를 구하시오. (10점)
(2) 벨트의 긴장측 장력(N)을 구하시오. (단, 이완측 장력은 긴장측 장력의 20 %이다.) (10점)
(3) 축2의 최소지름(mm)을 구하시오. (단, 최대전단응력설을 이용하며, 축 재료의 허용 전단응력은 500 MPa, 안전율은 2.5로 한다.) (10점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 2 】 두께가 각각 15 mm인 두 장의 강판을 그림과 같이 1열 겹치기 리벳 이음으로 결합하였다. 리벳의 지름은 25 mm, 피치는 55 mm, 강판 가장자리에서 리벳 중심까지의 거리는 35 mm이다. 그림과 같은 방향으로 강판에 힘이 작용하며, 한 피치당 작용하는 힘의 크기는 25,000 N이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 계산 과정을 쓰고, 계산은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (30점)



(1) 리벳에 발생하는 전단응력(MPa)을 구하시오. (10점)
(2) 구멍과 구멍 사이의 강판에 발생하는 인장응력(MPa)을 구하시오. (10점)
(3) 강판의 가장자리(판끝)에 발생하는 전단응력(MPa)을 구하시오. (10점)

【 문제 3 】 피치가 1.2 mm인 2줄 나사의 리드는 몇 mm인지 계산하시오. (10점)

【 문제 4 】 나사의 나선각은 10° 이고 마찰각은 14° 일 때, 다음 물음에 답하시오. (10점)
(1) 나사가 자립상태를 유지 할 수 있는지 판별하시오. (5점)
(2) 나사의 효율(%)을 반올림하여 정수로 구하시오. (5점)

【 문제 5 】 잇수가 각각 38개, 52개인 한 쌍의 평기어가 맞물려 있다. 기어 중심 사이의 거리가 90 mm일 때 큰 기어의 피치원 지름(mm)을 구하시오. (10점)

【 문제 6 】 평기어와 비교하여 헬리컬기어의 장점 중 4가지만 쓰시오. (10점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA