

2024학 년 도 제 1학 기 종 합 시 험 문 제

학 과	전 공 명	시 험 과 목 명	출제교수명
기계공학과	전공 I 전공 II	기계요소설계특론	최영만
<p>1. 그림 1은 표준인장시험으로 얻은 재료의 공칭응력-공칭변형률 그래프이다. 다음에 답하시오. (12점)</p> <p>(1) 항복강도의 정의를 쓰고, 그래프의 어느 지점에 해당하는지 A, B, C, D 중에서 고르시오. (5점)</p> <p>(2) 극한강도에 해당하는 점이 A, B, C, D 중 어디인지 고르시오. (3점)</p> <p>(3) 응력-변형률이 선형적으로 변화하는 선형한계에서 기울기에 해당하는 값을 무엇이라고 하나? (4점)</p> <p>2. 기계요소의 응력과 파손에 대한 질문에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 축하중 P가 단면적 A인 봉에 가해질 때 수직응력(σ)을 구하는 식을 쓰시오. (3점)</p> <p>(2) 비틀림하중 T가 회전 단면 모멘트 J, 직경 d인 봉에 가해질 때, 최대 전단응력은? (3점)</p> <p>(3) 모멘트 하중 M이 단면 모멘트 I, 높이 h를 가지는 사각형 빔에 가해질 때, 최대 수직응력은? (4점)</p> <p>3. 다음에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 연성재료에 가장 잘 맞는 파손이론의 이름을 쓰시오. (단답형) (4점)</p> <p>(2) 취성재료에 가장 잘 맞는 파손이론의 이름을 쓰시오. (단답형) (4점)</p> <p>(3) 연성재료의 경우 파손은 주로 전단응력에 의해 발생한다. 연성재료로 만들어진 봉에 비틀림 하중을 줄 경우 파손되는 면은 축에 수직이다 (O/X). (3점)</p> <p>4. 다음의 좌굴에 대한 문제들에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 좌굴에 강한 기둥을 설계하기 위하여 취할 수 있는 설계 방법을 두 가지 쓰시오. (6점)</p> <p>(2) 세장비가 작은 기둥의 좌굴에 대해서는 존슨 포물선을 쓰는 것이 더 정확하다. (O/X) (4점)</p> <p>5. 피로(fatigue)에 대해 다음에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 내구한도의 정의를 쓰시오. (5점)</p> <p>(2) 내구한도를 감소시키는 다섯 가지 요소는 무엇인가? (5점)</p> <p>6. 노치 부품의 피로수명을 증가시킬 수 있는 방법 두 가지를 그림 2를 참고하여 설명하시오. (10점)</p> <p>7. 안전계수에 대한 다음 질문에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 안전계수를 선정하는 데 있어 안전계수를 감소시켜야 하는 요소는 무엇인가? (5점)</p> <p>(2) 반복하중이 가해지는 경우 안전계수를 항복강도 대신 어떤 값을 사용해야 하나? (5점)</p> <p>8. 기어에 대해 다음에 답하시오. (10점)</p> <p>(1) 기어의 파손 원인 두 가지는 무엇인가? (6점)</p> <p>(2) 굽힘피로와 표면피로 파손을 구분하는 지름피치(P)값은 얼마인가? (4점)</p> <p>9. 다음에 O, X로 답하시오. (18점 - 각 3점)</p> <p>(1) 나사를 한 바퀴 회전했을 때 전진하는 거리가 피치(pitch)이다. ()</p> <p>(2) 볼트를 조일 때 나사골에서의 응력집중으로 인한 항복은 위험하므로 피해야 한다. ()</p> <p>(3) 헬리컬 압축스프링은 최대 작업하중 시에 spring solid 상태(모든 코일이 접촉하여 닿는 상태)가 되도록 설계해야 한다. ()</p> <p>(4) 베어링이 불가피하게 축방향 하중을 받을 때는 각 방향으로의 축하중은 하나의 베어링이 지지하도록 설계하는 것이 좋다. ()</p> <p>(5) 항복을 야기시키는 과하중은 같은 방향의 후 하중에는 불리, 반대방향의 후 하중에는 유리한 잔류응력을 생기게 한다. ()</p> <p>(6) 운동나사에 있어서 효율은 매우 중요하다. 이를 확보하기 위하여 리드각은 90에 가깝도록 설계된다. ()</p>			

학 과	전 공 명	시 험 과 목 명	출제교수명
기계공학과	전공 I 전공 II	기계요소설계특론	최영만

