

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	건설기계기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 금속재료(예 : 탄소강)의 코크싱(Coaxing)을 간단히 설명하시오.
2. 현행 국내 법령 하에서 허용되는 24 톤 덤프트럭(Dump Truck)의 적재함의 최대용량(m^3)을 구하시오.
3. 지게차의 마스트(Mast)용 체인의 최소파단 하중비를 구하는 산식을 기재하시고 그 수치의 최대치를 설명하시오.
4. 현행 “건설기계 안전기준에 관한 규칙”에서 정하는 최고 주행속도가 15km/h 미만인 굴삭기(Excavator)가 갖추어야 하는 조명장치 4 가지를 기재하시오.
5. 중력단위와 Newton 단위의 차이점을 설명하시오.
6. 고체와 고체사이의 운동마찰과 유체유동장(Fluid flow field)에서 유체유동점성과의 차이점에 대하여 설명하시오.
7. 체적탄성계수(Bulk Modules of Elasticity)에 대하여 간단히 설명하시오.
8. 유체의 유량을 측정하는 장치에 대한 종류에 대하여 설명하시오.
9. Particle Measurement Program 대하여 설명하시오.
10. CFPP(Cold Filter Plugging Point) 대하여 기술하시오.
11. 유로 6 의 배출가스 적용시기와 배출기준 허용값을 설명하시오.
12. 디젤산화촉매(DOC-Disel Oxidation Catalyst)대하여 설명하시오.
13. DBL(Diurnal Heat Breathing Loss)대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

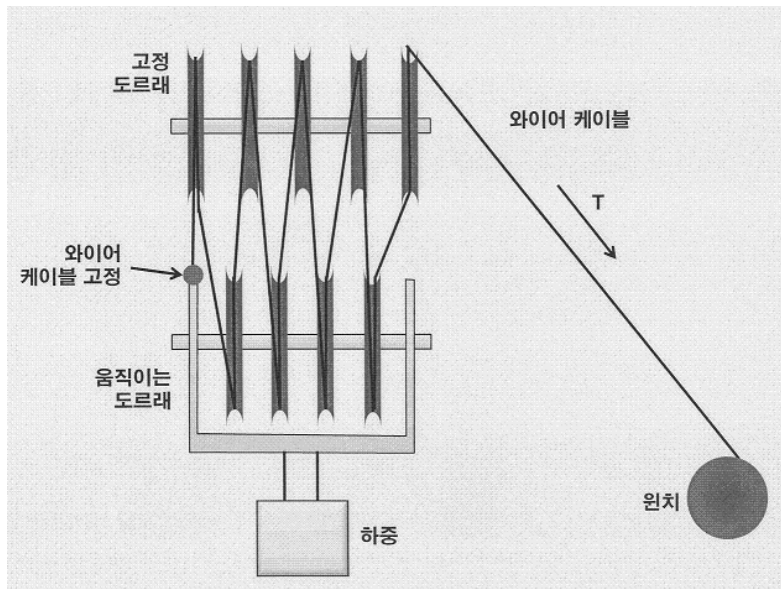
기술사 제 93 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	건설기계기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 그림은 기중기(crane)에서 하중을 들어 올리는 개념도로서 고정 도르레는 기중기의 붐(boom) 끝단에 고정되어 있다. 그림에서 150 톤의 하중을 들어 올릴 때 원치에 연결되는 와이어 케이블에 가해지는 장력을 구하고, 원추 브레이크를 사용하는 원치가 하중을 들어올린 상태에서 이를 제동시킬 때 필요한 제동력을 구하는 산출식을 유도하시오.
(단, 산출식 유도시 문제의 그림과 관계를 지어도 좋고 안 지어도 좋으며, 각종 마찰 등 기계공학 분야의 계산에서 일반적으로 무시하는 것은 모두 무시한다.)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	건설기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

- 삼각 나사의 효율을 구하는 공식(여기에는 마찰각과 경사각을 포함하시오.)을 유도하고, 삼각 나사가 자립상태일 때 나사 효율의 최대치를 구하시오.
- 벤츄리 튜브계(Venturi tube system : 확대-축소관) 또는 파이프 오리피스(Pipe orifice) 내에서 유체가 유동(flow)할 때 베르누이 방정식을 이용한 이론과 실무적인 공식 및 현장 응용분야에 대하여 설명하시오.
- 유체 유동장 내에서 충격파(Shock wave)가 발생하는 원인, 원리 및 대처 방안 등에 대하여 설명하시오.
- NOx 센서에 대하여 설명하시오.
- 열 응력(thermal stress)을 설명하시고, 열 응력은 재료의 길이와 단면적에 관계 없음을 입증하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	건설기계기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 원활하게 동력을 전달하고 있는 한 쌍의 치차(gear)의 피치원(pitch circle)은 구름 운동(rolling motion)을 한다는 것을 수식으로 입증하시오.
2. 금속재료의 피로변형을 피로한도곡선(fatigue limit diagram)을 이용하여 설명하시오.(피로한도곡선의 표시 목적과 그 구성 요소를 포함시키시오.)
3. 일반 강철(mild steel : SS400 종)이 현장온도가 $-100^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$ 범위 내에서 사용될때 재료의 응력 및 변형률에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
4. 유압회로에서 압력 제어회로의 종류와 원리에 대하여 설명하시오.
5. 현장에서 많이 사용 중인 용접작업 중에서 TIG 와 MIG 용접에 대하여 현장의 실무적인 경험을 바탕으로 설명하시오.
6. DTC(Diagnostic Trouble Code)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	건설기계기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 금속재료의 경도(hardness) 시험방법의 종류별 특징을 설명하시오.
2. 건설기계 가운데 25.5 톤 덤프트럭에서 다음을 설명하시오.
 - 가. 덤프트럭 호칭 25.5 톤의 의미를 설명하시오.
 - 나. 덤프트럭의 타이어 부하율 산출식을 기재하시오.
 - 다. 현행 관계 법령 및 규정상 각 축 별 타이어 부하율의 상한치를 설명하시오.
3. 유압장치에서 동기작동(synchronizing actuation)으로 구성하는 방법에 대하여 설명하시오.
4. 기계 동력전달장치에서 직접동력전달장치(접촉식)와 간접동력전달장치(비접촉식)에 대하여 구분하여 설명하시오.
5. 건설기계 가운데 불도저(bulldozer)가 있다. 어느 무한궤도식 불도저(bulldozer)의 금속제 슈 판(shoe plate)이 하나 완전히 파손되었다. 이를 교체하고 전체를 조정하는 방법을 순서적으로 설명하시오.
6. EMS(Engine Management System)의 입력, 출력요소를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제