2016년도 제31회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시험과목	시험시간	수험번호	성 명	향후 일정안내
1교시	환경공학개론	90분			

【 문제 1 】 하수나 기타 물질에 의해서 수원이 오염되었을 때, 물은 유하거리 및 시간에 따른 일련의 자정단계를 거치게 된다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) G. C. Whipple이 주장하는 하천의 자정작용 4단계의 명칭을 적고, 각 단계별 특징을 3가지씩 설명하시오. (20점)
(2) 하천의 재폭기계수가 0.2/day이고 탈산소계수가 0.1/day일 때, 하천의 자정계수를 계산하고 결과값에 의한 자정 및 부패여부를 판단하시오. (10점)

【 문제 2 】 수질오염공정시험기준상 QA(정도보증)/QC(정도관리)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) QA(정도보증)/QC(정도관리)의 목적을 설명하시오. (10점)
(2) 방법바탕시료에 관하여 설명하시오. (5점)
(3) 시약바탕시료에 관하여 설명하시오. (5점)
(4) 정확도에 관하여 설명하시오. (5점)
(5) 정밀도에 관하여 설명하시오. (5점)

【 문제 3 】 상수용 취수원의 일반적인 구비요건을 5가지만 기술하시오. (10점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 4 】 알칼리도(alkalinity)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 알칼리도의 정의를 기술하시오. (3점)

(2) (　　)에 들어갈 용어를 순서대로 기술하시오. (4점)

pH가 약 11~13인 물에 산을 가하면 그 pH가 점차 감소하게 되는데 페놀프탈레인 지시약을 사용하면 최초의 분홍색으로부터 무색이 되고 이 때의 pH는 약 8.3이다. 여기서 다시 메틸오렌지 지시약을 넣고 산을 계속 주입하면 최초의 주황색이 pH 약 4.5 부근에서 분홍빛깔 있는 주황색으로 변한다. 이 경우 최초의 pH에서 pH 8.3까지 주입된 산의 양을 $CaCO_3$로 환산한 값을 (①) 알칼리도라고 부르며, 최초의 pH에서 pH 4.5까지 소요된 산의 양을 $CaCO_3$로 환산한 값을 (②) 알칼리도라고 한다.

(3) pH가 약 9.5이상이며, 페놀프탈레인 종점(end point)이 총알칼리도의 절반이 되는 경우에 알칼리도를 나타내는 물질을 기술하시오. (3점)

【 문제 5 】 봄과 가을에 호수 물의 상하 역전 현상이 일어나는 원인은 물의 어떤 특성 때문인지 설명하고, 봄과 가을에 역전 현상이 일어나는 과정을 각각 설명하시오. (10점)

【 문제 6 】 다음 용어를 설명하시오. (10점)

(1) 콘크리트 하수관의 관정부식(crown corrosion) (5점)

(2) 속도경사(velocity gradient) (5점)