

2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지					
과 목	환경공학개론	응시번호		성 명	

1. 호수나 해수 등 자연수의 부영양화 상태를 평가하는 부영양화 평가지수와 관련이 가장 적은 것은?

① TNI

② AGP

③ 칼슘지수

④ TSI
2. 매립지로부터 침출수의 유출을 방지하기 위한 방법으로 가장 적절한 것은? (단, 매립지내의 물의 이동을 나타내는 DARCY의 법칙 기준)

① 투수계수는 증가시키고 수두차를 감소시킨다.

② 투수계수는 감소시키고 수두차를 증가시킨다.

③ 투수계수와 수두차를 모두 감소시킨다.

④ 투수계수와 수두차를 모두 증가시킨다.
3. 다음은 소음 진동 방지 장치 또는 재료에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

가. 소음기는 음의 성질(흡수, 반사 등)을 이용한 음 저감장치이다.

나. 차음재는 공기중을 전파하여 입사한 음파가 투과되지 않게 하는 재료로 사용된다.

다. 흡음재는 음파의 파동에너지를 감소시켜 운동에너지로 전환시킴으로써 잔향음의 에너지 저감에 사용되는 재료이다.

라. 제진재는 진동에너지를 열에너지로 변환시켜 진동을 방지하는 재료이다.

① 가, 나, 다, 라

② 가, 다, 라

③ 나, 다, 라

④ 나, 다
4. 환경과 관련된 다음 법률 중 환경부 소관과 거리가 가장 먼 것은?

① 먹는물관리법

② 해양환경관리법

③ 남극활동 및 환경보호에 관한 법률

④ 환경범죄 등의 단속 및 가중처벌에 관한 법률
5. 폐기물 퇴비화에 대한 설명 중 가장 적합하지 않은 것은?

① 혐기성 방법보다 호기성 퇴비화에 소요되는 시간이 짧다.

② 퇴비화가 완성되면 병원균은 거의 사멸된다.

③ C/N비가 클수록 퇴비화가 잘 이루어진다.

④ 함수율이 높은 경우 침출수가 발생 될 수 있다.

6. 수명이 다된 폐형광등에서 알루미늄을 회수하려고 한다. 선별기는 아래와 같이 투입구가 하나이고 배출구는 둘이며, 각각의 흐름에는 선별대상물질인 알루미늄과 기타물질이 모두 포함되어 있다. 선별 효율과 관련된 다음 설명 중 적합하지 않은 것은?

x_0

→

x_2

Inflow

→

Rejection

y_0

→

y_2

2원 분리

↓

x_1

↓

y_1

Recovery

x : 선별대상물질

y : 기타물질

0: Inflow(투입)

1: Recovery(회수)

2: Rejection(거부 또는 기각)

① x 회수율(%) = $\frac{x_1}{x_0} \times 100$

② y 거부율(%) = $\frac{y_2}{y_0} \times 100$

③ y_1 이 크면 선별의 의미가 없다.

④ Worell 이론에 따른 선별효율을 나타내는 식은 (x 회수율) - (y 회수율)이다.
7. 유입수의 BOD 농도가 200mg/L, 유량은 5,000m³/day 이고 포기조내의 MLSS 농도가 2,000mg/L, 포기조의 용적이 2,000m³이면 F/M비는?

① 0.1

② 0.15

③ 0.2

④ 0.25
8. 국내에서만 항해하는 선박 A호의 2등 기관사인 B씨는 선박에서 발생한 폐유가 많아지자 서해상에서 적법한 처리없이 고의로 폐유 10kl를 해양에 버렸다가 사법당국에 적발되었다. 현행 해양환경관리법상 B씨의 불법배출행위에 대한 처벌기준으로 옳은 것은?

① 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금

② 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

③ 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

④ 10년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금
9. 해수의 주성분을 이루고 있는 대표적인 7가지 원소를 HOLY SEVEN이라고 한다. HOLY SEVEN에 해당하지 않는 원소는?

① 칼슘(Ca²⁺)

② 칼륨(K⁺)

③ 마그네슘(Mg²⁺)

④ 망간(Mn²⁺)

2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지

과 목	환경공학개론	응시번호	성 명
10. 가우시안 대기확산 방정식을 적용하기 위한 가정조건으로 가장 거리가 먼 것은?	14. 해수의 담수화는 계절의 영향을 받지 않고 안정된 수량을 확보할 수 있는 반면에 다량의 농축해수 방류로 인한 생태계의 악영향 등 문제점이 발생할 수도 있다. 다음 중 해수의 담수화 방식에 대한 연결이 옳지 않은 것은?		
① 배출물질은 장기간 공기 중에 부유하는 부유물질이라고 가정하며, 입경이 미세한 에어로졸은 포함하지 않는다.	① 막분리법 - 투과기화법 ② 증발법 - 다중효용법		
② 대기오염물질 배출원에서 오염물질의 연속적 배출 때문에 풍하방향으로의 확산은 무시한다.	③ 막분리법 - 전기투석법 ④ 증발법 - 다단플래쉬법		
③ 배출된 오염물질은 플룸(plume) 내에서 없어지거나 다른 물질로 바뀌지 않는다.	15. 정수장에서의 소독을 염소 대신 오존을 이용한다고 가정하였을 경우 틀린 설명은?		
④ 풍속은 일정하다.	① 염소보다 소독력이 높다.		
11. 매립가스의 발생 단계에 따른 가스의 변화를 설명한 것이다. 다음 중 가장 옳지 않은 것은?	② 경제성으로 보면 고가에 해당되므로 좋지 않다.		
① 1단계(호기성단계) - 호기성 미생물이 매립되었던 산소를 소비하면서 변식하는 단계로 질소와 산소 농도가 감소한다.	③ 맛과 냄새를 남기지 않는다.		
② 2단계(혐기성전환) - 산 생성 박테리아의 활동이 활발하고 복잡한 유기물들의 가스분해로 CO ₂ 와 H ₂ 가 증가한다.	④ 잔류성이 높아 2차 오염에 대한 위험으로부터 보호된다.		
③ 3단계(혐기성도달) - CH ₄ 로 전환되는 혐기성 메탄 단계이며 CO ₂ 농도가 증가한다.	16. 다음 중 해양오염의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?		
④ 4단계(정상상태) - 가스의 생성과 분해가 정상상태에 도달한 단계이며 일반적으로 메탄이 주성분을 이룬다.	① 대기에서의 오염물질 유입		
12. 먹는물의 수질기준 중 심미적 영향물질에 관한 기준으로 옳지 않은 것은?	② 생활하수 등의 해양유입		
① 동은 1mg/L를 넘지 아니할 것	③ 해수의 이동		
② 알루미늄은 0.2mg/L를 넘지 아니할 것	④ 선박의 해난사고		
③ 색도는 5도를 넘지 아니할 것	17. 다음 중 용어 설명으로 가장 거리가 먼 것은?		
④ 아연은 0.3mg/L를 넘지 아니할 것	① MLSS : 포기조 내 존재하는 부유물질을 말한다.		
13. 자동차에서 발생하는 진동과 그 설명이 바르게 연결되지 않은 것은?	② SRT : 침전지에서 유기물질이 반송되는 시간을 말한다.		
① 와인드 업(wind up) 진동 - 차량을 저속상태(엔진 회전수 약 1,000rpm)에서 주행하며 높은 단의 기어로 가속할 때 차량 전체가 심하게 진동하는 현상	③ SVI : 슬러지 부피지표로 침전지내 침강성을 나타내며 50~150 정도일 때 양호하다고 본다.		
② 시미(shimmy) 진동 - 시속 100km 이상의 고속에서 조향핸들의 회전방향으로 발생하는 진동	④ SDI : 슬러지 밀도지표로 침전지내 침강성을 나타내며 0.5 이하 시 불량하다고 본다.		
③ 서지(surge) 진동 - 차량이 불균일한 노면 위를 주행할 때 엔진의 부정연소에 의한 토크 변동 때문에 전후방향으로 매우 미세하게 진동하는 것	18. 부피가 10㎤이고 무게가 14g인 건조한 토양을 물 20ml가 담겨 있는 실린더에 넣었더니 수고의 높이가 25ml였다. 이 토양의 가밀도(겉보기밀도), 진밀도 및 공극량은 얼마인가?		
④ 셰이크(shake) 진동 - 주행 중 급가속 또는 변속 시에 발생하는 차량 전후방향의 진동현상	① 가밀도 1.4g/㎤, 진밀도 2.8g/㎤, 공극량 50%		
	② 가밀도 0.9g/㎤, 진밀도 2.5g/㎤, 공극량 68%		
	③ 가밀도 0.7g/㎤, 진밀도 0.35g/㎤, 공극량 68%		
	④ 가밀도 2.8g/㎤, 진밀도 1.4g/㎤, 공극량 50%		

2016년도 제1회 국민안전처 소속 일반직공무원(9급) 채용시험 문제지					
과 목	환경공학개론	응시번호		성 명	

19. 휘발성유기화합물(VOC)에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

① 자동차, 주유소, 세탁소, 석유정제시설 등에서 많이 발생한다.

② 100℃ 이하의 비등점과 25℃에서의 증기압이 1mmHg 보다 작은 유기물질의 총칭이다.

③ 광화학반응에 관여하여 오존, PAN, H₂O₂ 등의 농도를 증가시킨다.

④ 벤젠, 톨루엔, 스티렌 등이 대표적인 물질이다.
20. 유효굴뚝 높이(H_e)를 산출하는데 있어 연기의 상승 높이를 구하는 식의 인자만을 바르게 열거한 것은?

① 배출속도, 역전층 높이, 굴뚝높이

② 굴뚝직경, 풍속, 배출가스 속도

③ 풍향, 굴뚝높이, 오염물질 배출량

④ 배출속도, 굴뚝직경, 역전층 높이