

# 2014년도 제 1회 해양경찰공무원(9급) 채용 시험 문제지

과 목	환경공학개론	응시번호		성 명	
-----	--------	------	--	-----	--

1. 다음의 매립방식 중 해안매립공법과 가장 관련이 적은 것은?

- ① 샌드위치 공법                      ② 수중투기 공법  
 ③ 박층뿌림 공법                      ④ 순차투입 공법

2. 다음 중 온실효과를 일으키는 원인과 가장 관련이 적은 물질은?

- ① CO<sub>2</sub>              ② SO<sub>2</sub>              ③ CFCs              ④ CH<sub>4</sub>

3. 질량조성이 탄소성분 70%, 수소성분 20%, 황성분 10%인 액체연료 1 kg을 완전연소 시키기 위해 필요한 이론적 산소량은?

- ① 약 1.9 m<sup>3</sup>/kg                      ② 약 2.5 m<sup>3</sup>/kg  
 ③ 약 3.1 m<sup>3</sup>/kg                      ④ 약 3.8 m<sup>3</sup>/kg

4. 다음 중 지정폐기물에 대한 유해특성과 가장 거리가 먼 것은?

- ① Corrosivity                      ② Ignitability  
 ③ Precipitability                      ④ Toxicity

5. 소음·진동관리법상 용어의 정의에서 “교통기관”에 해당되지 않는 것은?

- ① 기차              ② 자동차              ③ 선박              ④ 도로

6. 해양에서의 유류 오염에 대한 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협약으로 국가의 유류오염 방제체계와 국제협력 등을 주요내용으로 하는 것은?

- ① MARPOL협약                      ② SOLAS협약  
 ③ HNS협약                      ④ OPRC협약

7. 액체연료의 비등점이 높은 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 휘발유 > 등유 > 경유 > 중유  
 ② 중유 > 경유 > 등유 > 휘발유  
 ③ 휘발유 > 경유 > 등유 > 중유  
 ④ 중유 > 등유 > 경유 > 휘발유

8. 수분 94%의 폐슬러지 10 m<sup>3</sup>를 수분 70%가 되도록 탈수시키면, 제거되는 용적은 잔류 슬러지 용적의 몇 배가 되어야 하는가? (단, 탈수 전·후 슬러지 고형물의 비중은 동일하다.)

- ① 4 배              ② 5 배              ③ 6 배              ④ 7 배

9. Michaelis-Menten식에서 유기물 분해속도가 최대속도의 60%일 때와 40%일 때의 유기물 농도의 비는?

- (단, Michaelis-Menten식  $\mu = \mu_{max} \times [S]/(K_s+[S])$ )  
 ① 16.0              ② 4.54              ③ 2.25              ④ 1.25

10. 0℃, 1 기압 하에서 SO<sub>2</sub> 45 ppm은 몇 mg/Sm<sup>3</sup> 인가?

- ① 약 129 mg/Sm<sup>3</sup>                      ② 약 103 mg/Sm<sup>3</sup>  
 ③ 약 99 mg/Sm<sup>3</sup>                      ④ 약 73 mg/Sm<sup>3</sup>

11. 오염된 지하수의 Darcy 속도가 0.6 m/day이고, 공극률이 0.2 일때 오염원으로부터 300 m 떨어진 지점에 도달하는데 걸리는 시간은?

- ① 약 0.27년                      ② 약 0.65년  
 ③ 약 0.82년                      ④ 약 2.40년

12. 박테리아 세포가 C<sub>5</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N의 화학식으로 표현되고 세포 농도가 70 mg/L일때 최종 탄소성 BOD 값은?  
 (단, BOD<sub>u</sub> = 0.81COD이고, C<sub>5</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N + 5O<sub>2</sub> → 5CO<sub>2</sub> + NH<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O이다.)

- ① 약 80 mg/L                      ② 약 90 mg/L  
 ③ 약 100 mg/L                      ④ 약 110 mg/L

13. 토양의 자연상태에서의 습윤용적밀도가 1.2 g/cm<sup>3</sup>이고, 수분함량이 20%일 때 이 토양의 공극률(%)은 얼마인가?  
 (단, 입자밀도는 2 g/cm<sup>3</sup>이고 물의 비중은 1로 가정한다.  
 공극률(%) = (1 - 겉보기밀도 / 입자밀도) × 100)

- ① 40%              ② 45%              ③ 50%              ④ 55%

14. 표면부하율이 8.64 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·day인 보통침전지에 유입되는 폐수 중 SS입자의 침강속도 분포가 다음과 같다면 제거되는 SS는 몇 % 정도인가?

침강속도 (mm/s)	0.5	0.3	0.1	0.08	0.05	0.03
SS량 백분율(%)	25	20	20	8	12	15

- ① 45%              ② 65%              ③ 73%              ④ 85%

15. 토양 속 원소 중 다량으로 존재하는 순서로 가장 옳은 것은?

- ① Al > H > Na > Ca > Ti  
 ② Si > Fe > Ca > Mg > Ti  
 ③ O > Mg > Na > Fe > Ti  
 ④ O > Fe > K > Mn > Ti

# 2014년도 제 1회 해양경찰공무원(9급) 채용시험 문제지

과 목	환경공학개론	응시번호		성 명
-----	--------	------	--	-----

16. 밀도  $0.3 \text{ g/cm}^3$ , 직경  $1 \mu\text{m}$ 인 구형입자가 점도  $0.01 \text{ g/m}\cdot\text{min}$ 인 공기 중에서 떨어질 때 이 입자의 침강속도 (종말속도,  $\text{m/sec}$ )는 얼마인가? (단, 침강속도는 Stokes 법칙을 따르며, 공기의 밀도는 무시할 수 있다.)

①  $1.63 \times 10^{-3} \text{ m/sec}$   
 ②  $9.80 \times 10^{-3} \text{ m/sec}$   
 ③  $1.63 \times 10^{-4} \text{ m/sec}$   
 ④  $9.80 \times 10^{-4} \text{ m/sec}$

17. 다음 중 해수에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

① pH는 약 8.2 정도이며, 탄산염( $\text{CO}_3^{2-}$ )의 완충용액이다.  
 ② Upwelling은 담수가 해수의 표면으로 상승하는 현상이다.  
 ③ 해수의 주성분으로는  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ 이 있다.  
 ④ 해수의 Mg/Ca 농도비는 1~2 정도로 담수에 비하여 작다.

18. 활성슬러지법으로 처리하고자 할 때 용적이  $3,500 \text{ m}^3$ 인 폭기조의 MLSS 농도가  $2,000 \text{ mg/L}$ 이고 반송슬러지의 농도는  $7,000 \text{ mg/L}$ 이다. SRT가 8 day일 때 폐슬러지의 유량( $\text{m}^3/\text{day}$ )은?

①  $125 \text{ m}^3/\text{day}$                       ②  $156 \text{ m}^3/\text{day}$   
 ③  $256 \text{ m}^3/\text{day}$                       ④  $325 \text{ m}^3/\text{day}$

19. 해양환경의 보전을 위한 기본사항을 정하고 있는 해양환경관리법에서 규정하는 용어의 정의와 가장 거리가 먼 것은?

① “기름”이라 함은 「석유 및 석유대체연료 사업법」에 따른 원유 및 석유제품(석유가스를 제외한다)과 이들을 함유하고 있는 액체상태의 유성혼합물 및 폐유를 말한다.  
 ② “폐기물”이라 함은 해양에 배출되는 경우 그 상태로 쓸 수 없게 되는 물질로서 해양환경에 해로운 결과를 미치거나 미칠 우려가 있는 물질을 말한다.  
 ③ “해양환경”이라 함은 해양에서 서식하는 생물체와 이를 둘러싸고 있는 해양수·해양지·해양대기 등 비생물적 환경 및 해양에서 인간의 행동양식을 포함하는 것으로서 해양의 자연 및 생활상태를 말한다.  
 ④ “해양오염”이라 함은 오염물질 등을 유출·투기하거나 오염물질 등이 누출·용출되는 것을 말한다.

20. 다음 중 사람의 건강, 재산이나 동식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 줄 우려가 있는 수질오염물질로서 환경부령으로 정하는 “특정수질유해물질”이 아닌 것은?

① 수은과 그 화합물                      ② 디클로로메탄  
 ③ 1, 2-디클로로에탄                      ④ 자일렌