

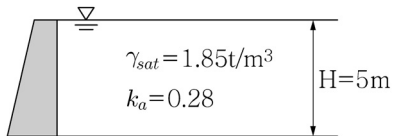
1. 어떤 흙의 전체 단위중량은 2.2t/m^3 이고, 이 흙의 함수비는 16.0%, 비중은 2.65라고 할 때 간극비는 약 얼마인가?

- ① 0.43 ② 0.50
③ 0.39 ④ 0.28
⑤ 0.56

2. 직경 30cm 평판재하시험에서 작용압력이 300kPa일 때 침하량이 9mm라면, 직경 1.5m 실제기초에 300kPa의 압력이 작용할 때 사질토 지반에서 침하량의 크기는?

- ① 6.25mm ② 9mm
③ 15mm ④ 25mm
⑤ 45mm

3. 5m 높이의 옹벽에서 지하수위가 뒤채움 지표면과 일치하는 경우 옹벽에 작용하는 주동토압의 크기는?



- ① 12.975t/m ② 15.475t/m
③ 9.525t/m ④ 23.125t/m
⑤ 18.975t/m

4. 건조한 모래에 대하여 직접전단시험을 실시하여 수직응력이 7kg/cm^2 일 때 3.7kg/cm^2 의 전단저항을 얻었다. 이 모래의 내부마찰각 θ 의 $\tan \theta$ 값은?

- ① 0.74 ② 1.892
③ 0.529 ④ 0.617
⑤ 0.386

5. 어떤 점토에 대하여 흐트러지지 않은 상태와 다시 이긴 상태에서 각각의 일축압축강도를 측정하였더니 3.2kg/cm^2 와 0.98kg/cm^2 였다. 이 점토의 예민비는?

- ① 6.53 ② 0.306
③ 3.265 ④ 1.633
⑤ 0.613

6. 두께 20m의 점토지반 위에 구조물을 건설한 후 침하량을 관측한 결과 침하량이 6cm에 이르고 정지하였다. 이 구조물에 의한 응력의 증가분을 1.0kg/cm^2 라고 할 때, 이 점토층의 체적변화계수로 옳은 것은?

- ① $0.002\text{cm}^2/\text{kg}$ ② $0.003\text{cm}^2/\text{kg}$
③ $0.004\text{cm}^2/\text{kg}$ ④ $0.005\text{cm}^2/\text{kg}$
⑤ $0.006\text{cm}^2/\text{kg}$

7. 다음 중 Terzaghi의 압밀이론을 유도하기 위해 설정한 가정에 해당되지 않는 것은?

- ① 흙입자와 물의 압축성은 무시한다.
② 압축토층은 횡적으로 변위되지 못하도록 구속되어 있다.
③ 유효응력이 증가하면 압축토층의 간극비는 유효응력의 증가에 반비례하여 감소한다.
④ 흙은 균질하고 완전히 포화되어 있다.
⑤ 흙속의 물의 이동은 Darcy의 법칙에 따르며, 투수계수는 압밀이 진행됨에 따라 감소한다.

8. 흙의 전단강도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 흙의 전단강도는 흙 입자에 작용하는 상재하중과 관련 없이 일정한 값을 나타낸다.
② 흙의 전단강도는 흙 입자 사이에 작용하는 내부마찰각과 점착력으로 이루어진다.
③ 조립토의 전단강도는 주로 입자 간의 내부마찰각에 의해 결정된다.
④ 일축압축시험은 주로 점성토에 많이 사용된다.
⑤ 흙의 전단강도란 외부하중에 대한 흙의 최대 저항력이다.

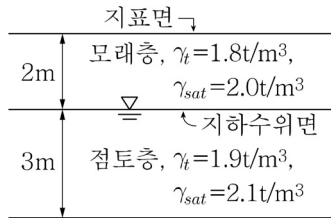
9. 실내 시험결과 최대 건조밀도가 1.65g/cm^3 으로 측정된 흙에 대하여 실제 현장 시공 후, 다짐도를 확인하고자 들밀도 시험을 실시하였다. 파낸 구멍의 체적이 $2,000\text{cm}^3$ 이며, 흙 무게는 3.52kg , 흙의 함수비는 10%로 측정되었다면, 현장의 상대다짐도(relative compaction, RC)는? (단, 소수 둘째자리에서 반올림하시오)

- ① 91.5% ② 93.7%
③ 95.2% ④ 97.0%
⑤ 98.7%

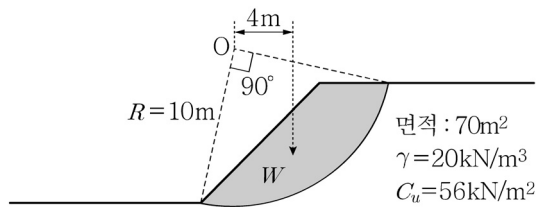
10. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 분사현상이 가장 잘 일어나는 지반은 모래지반이다.
② 점토지반에서는 유효응력이 0이 되어도 분사현상이 잘 발생하지 않는다.
③ 분사현상으로 인해 지반 내 물의 통로가 생겨 흙이 세굴 되는 과정을 piping이라고 한다.
④ 물이 침투하면 물이 흐르는 방향으로 침투압이 작용한다.
⑤ 사질토지반의 상향 침투 상황에서 동수경사가 한계동수 경사보다 작으면 분사현상이 발생한다.

11. 2m 두께의 모래층 아래 3m 두께의 점토층이 있다. 지표면 아래 2m에 지하수위면이 위치하고, 지표면까지 모관현상에 의해 포화되어 있다. 바닥면에서 유효응력의 크기는?



- ① 5.3t/m^2 ② 6.3t/m^2
 ③ 6.9t/m^2 ④ 7.3t/m^2
 ⑤ 8.3t/m^2
12. 다음 그림과 같이 원형의 사면파괴가 발생한다고 했을 때, $\phi_u = 0$ 해석법을 이용하여, 원호활동으로 인한 사면파괴 안전율을 계산한 것으로 옳은 것은? (단, $\pi = 3$ 으로 가정)



- ① 1.35 ② 1.5
 ③ 1.82 ④ 2.1
 ⑤ 2.32

13. 지표면에 90kN의 집중하중이 작용할 때 작용점 아래 3m 깊이에서의 연직응력 증가량은? (단, 소수 둘째자리에서 반올림하시오)

- ① 4.8kN/m^2 ② 5.8kN/m^2
 ③ 9.6kN/m^2 ④ 10.0kN/m^2
 ⑤ 13.2kN/m^2

14. 높이 8m인 연직옹벽이 점착력을 무시할 수 있는 모래로 뒤채움되어 있다. 모래의 단위중량이 19kN/m^3 일 때, 옹벽의 높이가 8m일 때의 토압(P_a)과 옹벽의 높이를 2m 증가시킴으로 인해 발휘되는 토압(P_b) 간의 비 P_a/P_b 는?

- ① 0.58 ② 0.64
 ③ 0.69 ④ 0.72
 ⑤ 0.75

15. 간극비 $e_1 = 0.8$ 인 모래의 투수계수가 $K_1 = 8 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 로 측정되었다. 만약 동일한 시료를 간극비 $e_2 = 0.6$ 으로 다졌을 경우, 예상되는 투수계수 K_2 는?

- ① $9.0 \times 10^{-1}\text{cm/s}$ ② $6.0 \times 10^{-1}\text{cm/s}$
 ③ $2.8 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ ④ $3.8 \times 10^{-2}\text{cm/s}$
 ⑤ $6.0 \times 10^{-2}\text{cm/s}$

16. 다음 보기 중 다짐시험의 다짐에너지에 미치는 영향이 가장 적은 것은?

- ① 래머의 중량 ② 몰드의 부피
 ③ 다짐 층수 ④ 층당 다짐 횟수
 ⑤ 몰드의 중량

17. 내부마찰각이 30° 인 모래에 배수 삼축시험을 실시하였으며, 파괴 시 측정된 주응력 차가 280kPa 였다면, 실험에 사용된 구속압력으로 옳은 것은?

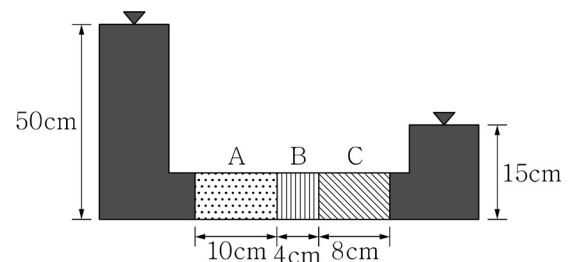
- ① 100kPa ② 110kPa
 ③ 120kPa ④ 130kPa
 ⑤ 140kPa

18. 현장에서 채취된 시료에 대해 체분석을 실시한 결과 다음과 같은 값을 얻었다면, 통일분류법상 다음 흙의 종류로 옳은 것은?

체번호	직경 (mm)	통과율 (%)
#4	4.75	80
#10	2	72
#20	0.84	60
#40	0.42	30
#60	0.25	10
#80	0.18	8
#100	0.15	5
#200	0.075	2

- ① SP ② SW
 ③ SM ④ SC
 ⑤ SP-SM

19. 다음 그림과 같이 관속을 흐르는 수평 흐름에서 등가투수 계수로 옳은 것은? (단, 투수계수 $K_A = 4 \times 10^{-4}\text{cm/s}$, $K_B = 8 \times 10^{-4}\text{cm/s}$, $K_C = 2 \times 10^{-4}\text{cm/s}$)



- ① $3.14 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ② $3.76 \times 10^{-4}\text{cm/s}$
 ③ $4.00 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ④ $4.22 \times 10^{-4}\text{cm/s}$
 ⑤ $4.82 \times 10^{-4}\text{cm/s}$

20. 원형 하중의 중심 하에 있는 흙 입자에 작용하는 최대 주응력이 100kPa , 최소 주응력이 40kPa 라고 할 때, 최대 주응력면과 45° 를 이루는 평면에서 발생하는 수직응력은?

- ① 30kPa ② $40\sqrt{2}\text{kPa}$
 ③ 70kPa ④ 80kPa
 ⑤ $60\sqrt{2}\text{kPa}$