

1. 함수비 20%인 습윤토 1,800g이 있다. 이 흙의 함수비를 30%로 만들기 위해 첨가해야 할 물의 무게는 얼마인가?

- ① 80g
- ② 120g
- ③ 150g
- ④ 170g

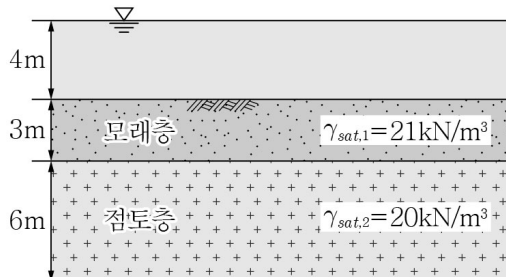
2. 다음 광물 중 팽창잠재력이 가장 큰 점토 광물은?

- ① Halloysite
- ② Montmorillonite
- ③ Kaolinite
- ④ Illite

3. 두께 2m, 상대밀도 30%의 느슨한 모래 지반을 다져서 상대밀도 70%로 조성하고자 한다면, 다짐으로 인해 발생할 수 있는 침하량은 약 얼마인가? (단, $e_{max}=0.8$, $e_{min}=0.5$)

- ① 11cm
- ② 12cm
- ③ 13cm
- ④ 14cm

4. 아래와 같은 현장에서 점토층 중앙부에 작용하는 간극수압 (u)과 유효응력 (σ')은? (단, 물의 단위중량 $\gamma_w=10 \text{ kN/m}^3$)

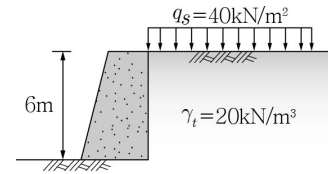


- ① $u=100\text{kN/m}^2$, $\sigma'=63\text{kN/m}^2$
- ② $u=100\text{kN/m}^2$, $\sigma'=93\text{kN/m}^2$
- ③ $u=130\text{kN/m}^2$, $\sigma'=93\text{kN/m}^2$
- ④ $u=130\text{kN/m}^2$, $\sigma'=63\text{kN/m}^2$

5. 현장 다짐된 흙을 채취하여 다음과 같은 값을 얻었다면, 현장 시료의 포화도는? (단, 흙의 비중=2.6, 물의 단위중량=1g/cm³, 부피=1,150cm³, 습윤 무게=2,176g, 건조 무게=1,846g)

- ① 75%
- ② 80%
- ③ 85%
- ④ 90%

6. 다음 그림과 같은 옹벽에 작용하는 전주동토압의 바닥면 기준에서의 작용점 높이는? (단, 점착력 $c=0$, 주동토압계수 $K_A=0.25$)



- ① 2.0m
- ② 2.2m
- ③ 2.4m
- ④ 2.6m

7. 정규압밀점토의 연약층 위에 $\gamma_t=18\text{kN/m}^3$ 의 양질토로 5m 높이로 매립성토하고자 한다. 층 중앙의 A지점 압밀도가 80%일 때, A지점에서 연직유효응력은? (단, 물의 단위중량 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$)

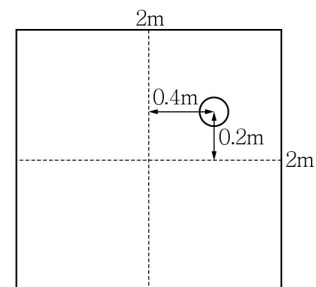


- ① 82kN/m^2
- ② 96kN/m^2
- ③ 108kN/m^2
- ④ 126kN/m^2

8. 다음 토질 시험 중 도로포장설계에 적용되는 토질시험이 바르게 짝지어진 것은?

- ① 압밀시험 - CBR시험
- ② CBR시험 - 평판재하시험
- ③ 표준관입시험 - 평판재하시험
- ④ 표준다짐시험 - 압밀시험

9. 한 변의 길이가 2m인 정사각형 기초가 단위중량 20kN/m^3 , 내부마찰각 30° 인 모래지반 위에 설치되어 있다. 다음 그림과 같은 위치에 하중이 작용하는 경우 Terzaghi의 수정지지력 공식으로 구한 극한 지지력은? (단, $\phi=30^\circ$ 일 때 $N_c=37$, $N_r=20$, $N_q=22$, 직사각형 기초의 형상계수 $\alpha=1+0.3 B/L$, $\beta=0.5-0.1 B/L$)

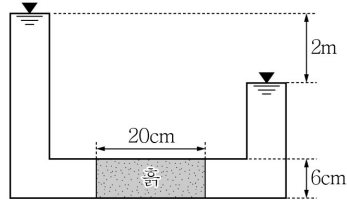


- ① 192kN/m^2
- ② 196kN/m^2
- ③ 200kN/m^2
- ④ 204kN/m^2

10. 다음 중 다짐에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

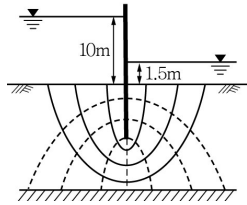
- ① 일반적으로 균등계수가 클수록 최대건조단위중량은 감소한다.
- ② 다짐에너지가 클수록 최적함수비는 감소한다.
- ③ 점성토를 최적함수비 기준으로 약간 습윤측으로 다졌을 때 투수성이 최소가 된다.
- ④ 구조물의 중요도에 따라 상대다짐도 90~95%를 기준으로 현장다짐시방을 적용한다.

11. 아래 그림과 같이 직경 6cm, 길이 20cm의 원통형 시료에 투수시험을 실시하였을 때, 얻을 수 있는 실제 침투속도는 대략 얼마인가? (단, $\pi \approx 3$, 흙의 투수계수=0.2cm/s, 흙의 비중=2.8, 사용된 흙의 건조 무게=756g, 물의 단위중량 $\gamma_w=1\text{g/cm}^3$)



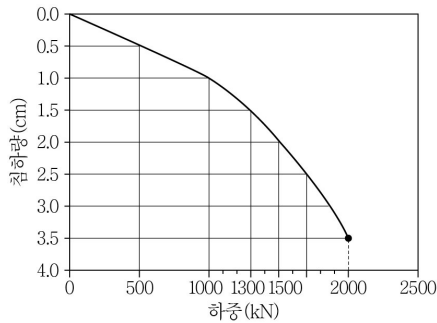
- ① 1cm/s ② 2cm/s ③ 4cm/s ④ 6cm/s

12. 폭 20m의 널말뚝 밑으로 흐르는 2차원 흐름의 유선망은 다음 그림과 같을 때, 널말뚝 밑으로 흐르는 침투유량이 $10.2\text{m}^3/\text{min}$ 로 측정되었다면, 지반의 투수계수 값은? (단, 흙은 등방성이고 균질하다)



- ① 0.002m/s ② 0.004m/s
③ 0.02m/s ④ 0.04m/s

13. 현장 말뚝 설계 시, 말뚝의 최대 허용하중은 다음 그림과 같이 말뚝 하중-침하량 곡선으로부터 얻을 수 있다. 만일, 설계에서 요구하는 최대 허용침하량이 최대 재하하중을 기준으로 0.001cm/kN 보다 작아야 하며, 안전율을 3으로 가정하였을 때, 다음 결과를 통해 얻을 수 있는 최대허용하중은 대략 얼마인가?



- ① 433kN ② 500kN ③ 567kN ④ 667kN

14. 다음 괄호 안에 들어갈 말을 순서대로 나열하면?

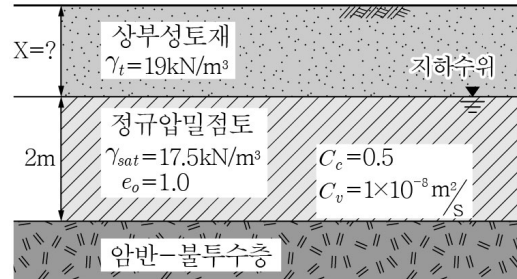
- 연성기초에서 접지압의 분포는 기초바닥 전체에서 일정하며, ()지반에서의 침하는 기초중심부에서 가장 크고, ()지반에서의 침하는 기초 중심부에서 가장 작다.
- 강성기초에서 침하는 기초바닥 전체에 걸쳐 일정하며, ()지반에서의 접지압 분포는 기초중심부에서 가장 크고, ()지반에서의 접지압 분포는 기초중심부에서 가장 작다.

- ① 점토 - 모래 - 모래 - 점토
② 점토 - 모래 - 점토 - 모래
③ 모래 - 점토 - 점토 - 모래
④ 모래 - 점토 - 모래 - 점토

15. 어떤 점성토 지반의 표준관입시험에서 N 값 10을 얻었다. 이 점성토 지반의 연경도(consistency)는?

- ① 연약(soft) ② 중간(media) ③ 견고(stiff) ④ 대단히 견고(very stiff)

16. 도로시공을 위하여 다음 그림과 같이 포화된 정규압밀점토 상부에 성토를 하고자 한다. 점토층과 성토층의 물성치는 그림에 주어져 있으며, 시공 시 점토층에서 허용되는 최대 침하량이 0.25m라고 할 때, 상부성토층의 최대 성토고(X)는 대략 얼마인가? (단, $10^{0.5} \approx 3$, $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ 이며 공용하중은 무시한다.)

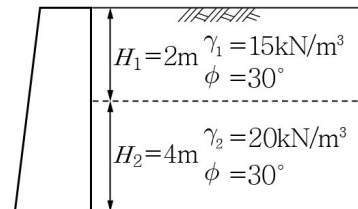


- ① 0.5m ② 0.8m
③ 1.0m ④ 1.2m

17. $2\text{m} \times 3\text{m}$ 장방형 기초에 $q=50\text{kN/m}^2$ 등분포 하중이 작용할 때 지표면 아래 2m에서의 수직응력증분을 2:1경사법으로 구한 값은?

- ① 15kN/m^2 ② 25kN/m^2
③ 30kN/m^2 ④ 45kN/m^2

18. 아래 그림과 같이 옹벽에 두 종류의 흙으로 뒤채움하였다. 옹벽에 작용하는 주동토압은 대략 얼마인가? (단, Rankine의 공식 사용)



- ① 93.3kN/m ② 103.3kN/m
③ 113.3kN/m ④ 123.3kN/m

19. 점착력을 무시할 수 있는 시료에 대하여 직접전단시험을 실시하였으며, 파괴 시 수직응력이 100kPa, 전단응력은 57.7kPa로 측정되었다. 또한 동일한 시료에 대하여 삼축압축시험을 실시했을 때 직접전단시험과 동일한 마찰각을 얻었다고 한다. 삼축압축시험에서 파괴 발생 시 최소주응력이 100kPa라고 했을 때, 최대 주응력은? (단, $\tan 30^\circ = 0.577$)

- ① 200kPa ② 250kPa
③ 300kPa ④ 400kPa

20. 현장에서 채취한 흙 시료의 교란된 정도를 알기 위하여 시료 채취에 사용한 원통형 튜브(tube)의 규격을 조사한 결과 튜브의 외경은 5cm, 샘플러 선단의 내경(날내경)은 4.6cm였다. 면적비(A_r)와 시료의 교란 정도는?

- ① 8.7%, 비교란 ② 8.7%, 교란
③ 18.1%, 비교란 ④ 18.1%, 교란