

1. 다음 중 Terzaghi의 압밀이론을 유도하기 위해 설정한 가정에 해당되지 않는 것은?
- ① 흡입자와 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.

2. 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.

3. 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?

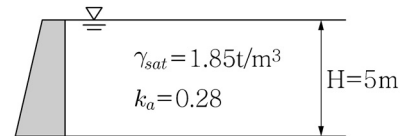
- | | |
|---------|---------|
| ① 91.5% | ② 93.7% |
| ③ 95.2% | ④ 97.0% |
| ⑤ 98.7% | |

4. 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.

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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

9. 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

10. 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 $0.006\text{cm}^2/\text{kg}$

11. 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

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

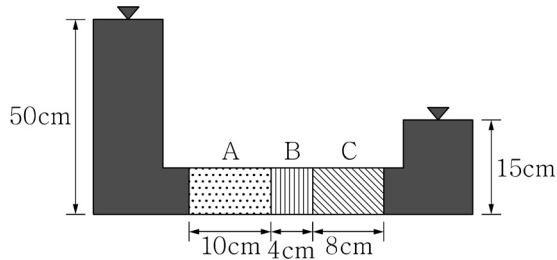
- ① 100kPa ② 110kPa
③ 120kPa ④ 130kPa
⑤ 140kPa

13. 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

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

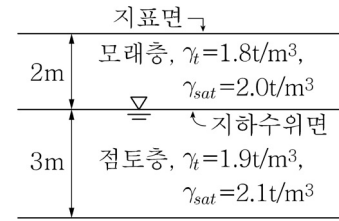


- ① 3.14×10^{-4} cm/s ② 3.76×10^{-4} cm/s
③ 4.00×10^{-4} cm/s ④ 4.22×10^{-4} cm/s
⑤ 4.82×10^{-4} cm/s

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

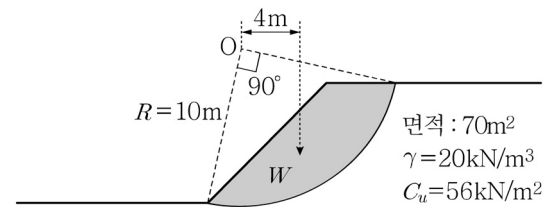
- ① 30kPa ② $40\sqrt{2}$ kPa
③ 70kPa ④ 80kPa
⑤ $60\sqrt{2}$ kPa

16. 2m 두께의 모래층 아래 3m 두께의 점토층이 있다. 지표면 아래 2m에 지하수위면이 위치하고, 지표면까지 모관현상에 의해 포화되어 있다. 바닥면에서 유효응력의 크기는?



- ① 5.3t/m² ② 6.3t/m²
③ 6.9t/m² ④ 7.3t/m²
⑤ 8.3t/m²

17. 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

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

- ① 4.8kN/m² ② 5.8kN/m²
③ 9.6kN/m² ④ 10.0kN/m²
⑤ 13.2kN/m²

19. 높이 8m인 연직옹벽이 점착력을 무시할 수 있는 모래로 뒤채움되어 있다. 모래의 단위중량이 19kN/m³일 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

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

- ① 9.0×10^{-1} cm/s ② 6.0×10^{-1} cm/s
③ 2.8×10^{-2} cm/s ④ 3.8×10^{-2} cm/s
⑤ 6.0×10^{-2} cm/s