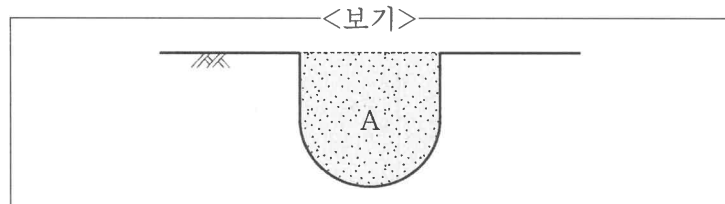


1. 흙의 공학적 분류 중 통일분류법과 AASHTO분류법에 이용되는 인자들을 모두 고른 것은?

<보기>	
ㄱ. 비중	ㄴ. 입도
ㄷ. 연경도	ㄹ. 상대밀도

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

2. 균질한 흙으로 구성된 대상 지반에서, <보기>와 같이 흙을 파내고 파낸 부분(A)을 표준사로 채웠다. 채우는데 소요된 표준사의 건조중량은 2N, 건조단위중량은 20kN/m^3 이고, 파낸 흙의 중량과 함수비는 각각 2.2N, 10%일 때, 대상 지반의 건조단위중량 $[\text{kN/m}^3]$ 은?



- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24

3. 몰드에 유기질토를 함수비 20%로 다져 얻는 무게가 18N(몰드 무게 제외)이다. 다진 후 포화도가 80%일 때, 해당 유기질토의 비중은? (단, 몰드의 부피는 0.001m^3 이고, 물의 단위중량은 10kN/m^3 이다.)

- ① 2.0 ② 2.2 ③ 2.4 ④ 2.6

4. 어떤 점토의 수축한계, 수축지수, 액성한계가 각각 10%, 20%, 80%이고 활성도는 2일 때, $2\mu\text{m}$ 보다 작은 입자의 비율[%]은?

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30

5. 점성토 지반과 사질토 지반에서 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m}$ 크기의 평판을 사용한 평판재하시험을 수행하였다. 이 시험을 통해 두 지반 모두에서 극한 지지력 120kN/m^2 , 침하량 2mm의 결과를 얻었다. 만일 두 지반 지표면에 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 기초를 설치하고 100kN 의 하중을 가한다면, 각각의 안전율은? (단, 기초의 허용 침하량은 25mm이며, 두 기초 모두 주어진 하중에서 허용 침하량을 만족시킨다고 가정한다.)

	점성토 지반	사질토 지반
①	1.2	1.2
②	1.2	6
③	6	1.2
④	6	6

6. 모래에 대해 압밀비배수 삼축압축시험을 수행했을 때, 유효구속응력 100kN/m^2 , 유효축차응력 200kN/m^2 에서 시료가 파괴되었다. 파괴면이 최소주응력면과 이루는 각은?

- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60°

7. 포화단위중량이 20kN/m^3 인 균일한 포화 점성토 지반이 있다. 대상 지반에서 교란시료를 채취하여 재성형한 후 일축압축시험을 수행하여 일축압축강도 25kN/m^2 을 얻었다. 비배수 상태에서 Rankine 토압에 근거하여 무지보로 가능한 최대 연직 절토 깊이[m]는? (단, 대상 지반을 구성하는 점성토의 예민비는 2이며, 물의 단위중량은 10kN/m^3 이다.)

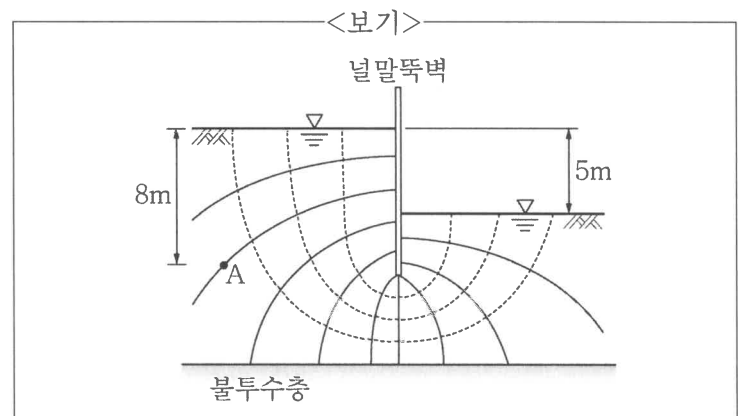
- ① 2.5 ② 4 ③ 4.5 ④ 5

8. 정수위 투수시험을 통해 모래시료의 투수계수가 0.01cm/s 로 측정되었다. 이후 동일한 모래로 수위 차는 4배, 시료의 단면적은 3배로 하여 다시 시험했을 때, 단위시간당 유출된 유량이 2배로 변했다면, 첫 번째 시험의 시료 높이(L_1)에 대한 두 번째 시험의 시료 높이(L_2)의

비 $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$ 는?

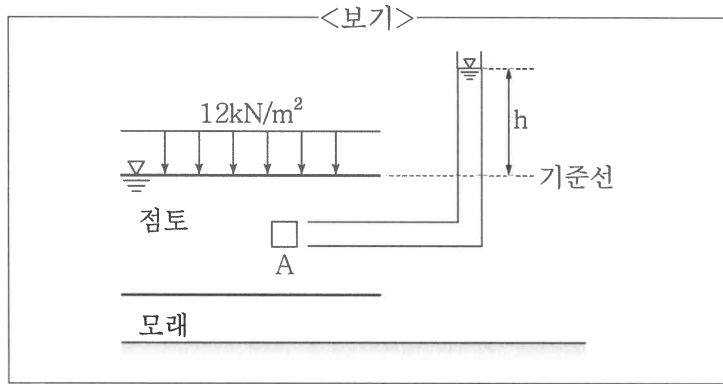
- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6

9. <보기>와 같이 널말뚝벽이 설치된 지반에서의 정상침투 상태의 유선망을 도시하였을 때, A 위치의 유효응력 $[\text{kN/m}^2]$ 은? (단, 지반은 등방·균질하며, 포화단위중량은 20kN/m^3 , 물의 단위중량은 10kN/m^3 , 기준면은 하류측 수위를 기준으로 한다.)



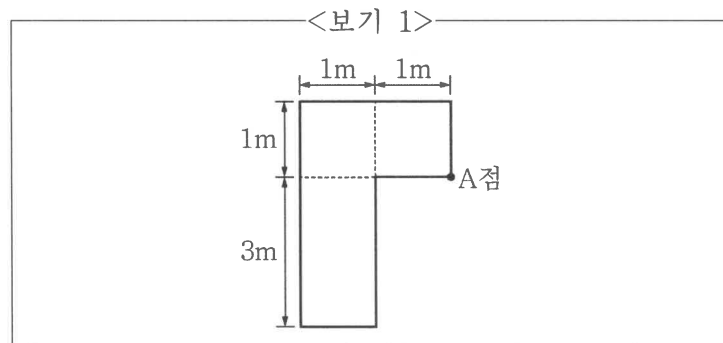
- ① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90

15. <보기>와 같은 포화 점토층 표면에 무한등분포 하중 12kN/m^2 을 가하였다. 이 무한등분포 하중에 의한 최종 침하량의 크기는 1m 이다. 하중을 재하한 후 6개월이 되는 시점에 A점에 설치된 피에조메타 높이가 기준면에서 0.6m 에 위치했을 때, 발생한 침하의 크기[m]는? (단, 물의 단위중량은 10kN/m^3 로 가정하며, 그림에서 주어진 피에조메타가 점토층 전체의 평균적인 수압을 나타내고 있다고 가정한다.)



- ① 0.5 ② 0.6
③ 0.7 ④ 0.8

16. <보기 1>과 같은 균질 모래 지반에 하중 $1,500\text{kN}$ 이 가해지고 있다. A점 아래 깊이 2m 에서 연직응력 증가량 $[\text{kN/m}^2]$ 은? (단, m 과 n 값에 따른 영향계수 I 는 <보기 2>와 같다.)



<보기 2>

m	n			
	0.5	1	1.5	2
0.5	0.084	0.120	0.132	0.135
1	0.120	0.175	0.195	0.199
1.5	0.132	0.195	0.217	0.223
2	0.135	0.199	0.223	0.232

- ① 18.9 ② 54.9
③ 94.5 ④ 104.5

17. <보기>에서 원위치시험 중 사운드(sounding) 방식을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 평판재하시험	ㄴ. 표준관입시험
ㄷ. 원추관입시험	ㄹ. 베인시험

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

18. 포화 점성토로 이루어진 사면이 있다. 53° 경사로 10m 절취 시 원호파괴가 발생하였다. 만일 이 지반에서 비교란 시료를 채취하여 비압밀비배수(UU) 삼축압축시험을 수행한다면 구속압 40kN/m^2 조건에서 축차응력 $[\text{kN/m}^2]$ 은? (단, 사면해석은 안정수(stability number)를 사용하되, 안정수는 0.18 로 가정하며, 점성토의 포화단위중량은 20kN/m^3 이다.)

- ① 36 ② 72
③ 76 ④ 112

19. 모래층에 놓인 폭 5m 의 강성 연속기초에서 10mm 의 탄성침하량이 발생하였다. 기초에 가해진 하중 $[\text{kN/m}^2]$ 은? (단, 흙의 푸아송비는 0.2 , 탄성계수는 60MN/m^2 , 영향계수는 무시한다.)

- ① 75 ② 100
③ 125 ④ 150

20. <보기>에서 연약지반 개량공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 선행압밀공법은 구조물 시공 후에 하중을 재하하며, 주로 사질토에 적용한다.
ㄴ. 진공압밀공법은 점성토에 적용되며, 대기압을 하중으로 이용한다.
ㄷ. 표층혼합처리공법은 석회·시멘트를 혼합하여 심층부의 연약토를 고결한다.
ㄹ. 하중경감공법은 경량 재료를 사용하여 하중을 감소시키는 방법이다.
ㅁ. 진동다짐공법은 진동으로 느슨한 사질토를 다진다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄷ, ㅁ ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ