

**ZEMİN MEKANİĞİ I SINAVA HAZIRLIK SORULARI**

Sevgili öğrenciler, aşağıdaki soruları sınava hazırlık amacı ile çalışınız, ödev olarak hazırlamanıza gerek yoktur.

1. Zeminlerin oluşumunu kısaca açıklayınız.
2. Porozite, boşluk oranı, doygunluk oranı nedir? Tanımlayınız.
3. Boşluk oranını ( $e$ ), porozite ( $n$ ) kullanarak çıkarınız.
4.  $e=0.62$ ,  $w=15\%$  ve  $G_s=2.65$  ise
  - i.  $\gamma_d$
  - ii.  $\gamma_n$
  - iii.  $S=100\%$  için,  $w$
  - iv.  $S=100\%$  için  $\gamma_{sat}$
5.  $\gamma_n=17,6 \text{ kN/m}^3$  ve  $w=10\%$  ise
  - i.  $\gamma_d$
  - ii.  $e$
  - iii.  $n$
  - iv.  $S$
  - v.  $\gamma_{sat}$
6.  $w$  değerini  $S$ ,  $e$ ,  $\gamma_s$  kullanarak çıkarınız.
7. Kuru birim hacim ağırlık değeri ve tabii su suhtevası arasındaki ilişkiyi faz diagramı kullanarak gösteriniz.
8. Zeminlerin dane çapı dağılımı hangi deneyler ile bulunur?
9. Mekanik elek ve hidrometre deneyleri ile bulunan dane çapı aralıklarını belirtiniz.
10. Süspansiyon içinde sabit hıza sahip bir zemin partikülünün hızının dane çapı ile doğru orantılı olduğunu gösteriniz.
11. Hidrometre deneyi niçin yapılır? Kısaca anlatınız.
12. Hidrometre deneyinde niçin zamana bağlı olarak okuma yapılır?
13. Hidrometre deneyinde sıfır düzeltilmesi niçin yapılır?

14. Silt ve kil içeriğini kum içeriğinden ayıran elek numarası ve dane çapı nedir?
15. Kıvam limitleri nelerdir? Hangi tür zeminler için daha önemlidir?
16. Kıvam Limitleri ve mukavemet arasındaki ilişkiyi tarif ediniz.
17. Su muhtevası aynı olan iki grup ince daneli zemin mevcuttur. Bu zeminlerin kıvamları aynı mıdır? Bir örnek ile açıklayınız.
18.  $LL=60$ ,  $PI=30$  olan bir zeminde  $w=31$  ise, bu zeminin gerilme şekil deformasyon ilişkisinin nasıl olmasını beklersiniz? Likidite indisi değerini bulunuz.
19. Likit Limit deneyinde dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir?
20. Likidite İndisi, Aktivite nedir? Tarif ediniz.
21. Aşağıdaki zeminler için granülometri eğrilerini çiziniz ve çakıl, kum silt, kil oranları belirleyiniz.  $C_u$  ve  $C_c$  değerlerini bulunuz. Derecelenmeleri konusunda yorum yapınız.(iyi, kötü, boşluklu)

Dane çapı mm	Yüde geçen			
75	100		100	
36	70		-	
19	49	100	91	
9,5	36	-	87	
4.75	27	88	81	
2	20	82	70	
,85	-	80	-	
,425	8	78	49	
,25	-	74	-	
,15	5	-	-	
,106	-	65	35	
0,075	4	55	32	100
40 $\mu m$	3	31	27	99
20 $\mu m$	2	19	22	92
10 $\mu m$	1	13	18	82

5 $\mu\text{m}$	<1	10	14	71
2 $\mu\text{m}$	-	-	11	52
1 $\mu\text{m}$	-	2	10	39

22. Aşağıdaki veri için LL ve PI değerlerini, akım indisini bulunuz.

Vuruş sayısı, N	Su muhtevası, w
35	41,1
29	41,8
21	43,5
15	44,9

PL deneyinde su muhtevası %23.1 olarak bulunmuştur.

23. Standard Proktor Enerjisinin hedeflendiği bir kompaksiyon deneyinde standart proktor kalıbı yerine 1500 cm<sup>3</sup> lük bir kalıp kullanılmıştır. Üç tabaka halinde sıkıştırma yapılacak ise, standart proktor tokmağı ile her tabakaya kaç vuruş yapılmalıdır?

24. Killi bir zemin için üç farklı sıkıştırma enerjisi için kompaksiyon eğrilerini çizerek sıfır hava boşluğu eğrisini yerleştiriniz.

25. Aşağıdaki veri için kompaksiyon eğrisini çiziniz.

- i. Maksimum kuru birim hacim ağırlık ve optimum su muhtevası değerini bulunuz
- ii. Optimumdaki doygunluk oranını bulunuz.
- iii.  $G_s=2.64$  için sıfır hava boşluğu eğrisini ve %70 doygunluk eğrisini çiziniz.

Su muhtevası, w	Maksimum kuru birim hacim ağırlık, kN/m <sup>3</sup>
9,3	18,73
12,8	19,10
15,5	18,03
18,7	16,99

21,1	16,41
------	-------

26. Yukarıdaki örnekteki eğriyi kullanınız.

- i. Şartnamede kuru birim hacim ağırlık için minimum %95 ve sıkıştırma su muhtevası için  $\pm 2$  tanımlanmıştır. Grafik üzerinde kabul edilen bölgeyi çiziniz.
- ii. Kum konisi deneyinde kuru birim hacim ağırlık 19  $\text{kN/m}^3$ , su muhtevası ise %10 olarak bulundu ise, sıkıştırma işleminin şartnameye uygunluğunu tartışınız.

27. Aşağıdaki zeminlerin plastisite kartındaki yerlerini kart üzerinde gösteriniz. Yorumlayınız.

LL	PL
40	35
35	20
55	35
80	50

28. A çizgisi ve U çizgisinin anlamı nedir? Ne amaçla kullanılırlar?

29. Konik penetrometre ile likit limit deneyi nasıl yapılır ve hangi veriler elde edilir? LL değeri nasıl elde edilir?

30. Aktivite değeri ve mineroloji arasında nasıl bir ilişki vardır? Tarif ediniz.

İyi çalışmalar,

Yrd. Doç. Dr. İlknur Bozbey

