TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA
KHOA KỸ THUẬT XÂY DỰNG
BỘ MÔN ĐỊA CƠ NỀN MÓNG

ĐỀ THI HỌC KỲ II/ 2018 – 2019

Môn thi: **Địa Chất Công Trình** – CI1043
Ngày thi: (05 / 6 / 2019) - Thời lượng: 90 phút
Đề thi số: 2

LƯU Ý: - Sinh viên **được phép** sử dụng tài liệu, Ghi số đề thi vào bài làm
- Đề thi gồm 7 câu.

Câu 1. (1,5đ) (L.O.3.1) Một lon đất ẩm có khối lượng 65,4 g, sau khi sấy khô khối lượng còn lại là 55,5 g. Khối lượng của lon là 10,4 g. Xác định độ ẩm của mẫu đất.

(L.O.3.1) Dao vòng sử dụng để xác định khối lượng thể tích của mẫu đất trên có chiều cao h = 2 cm, đường kính trong d = 6,4 cm. Khối lượng của dao vòng và đất (đã được cắt và gọt phẳng): 174,8 g. Khối lượng của dao vòng: 42,6 g. Xác định khối lượng thể tích mẫu đất.

(L.O.3.2) Khối lượng riêng hạt của mẫu đất trên là $\rho_s = 2{,}712$ g/cm^3. Xem khối lượng riêng của nước $\rho_w = 1$ g/cm^3. Xác định khối lượng thể tích đất khô, hệ số rỗng, độ rỗng, khối lượng thể tích đẩy nổi và độ bão hòa của mẫu đất.

Câu 2. (2đ) (L.O.3.3) Giá trị sức kháng nén đơn từ kết quả thí nghiệm các mẫu đất trong một lớp theo bảng sau. Xác định trị tính toán với xác suất tin cậy $\alpha = 0{,}85$.

Số TT	Sức kháng nén đơn q_u (KN/m^2)
1	46,1
2	44,2
3	47,5
4	39,8
5	41,2
6	37,6
7	34,6
8	38,9
9	43,3
10	41,1
11	36,6

Câu 3. (1,5đ) (L.O.4.1) Cho kết quả thí nghiệm một mẫu nước theo bảng sau

Ion		mg/l	meq/l	% đương lượng
Na^+		179,4		
Ca^{2+}		126,0		
Mg^{2+}		18,0		
Cl^-		255,6		
SO_4^{2-}		62,4		
HCO_3^-		433,1		

Hàm lượng CO_2 tự do: 123 mg/l.
Độ pH = 6,9.

a) Tính và điền vào các cột còn lại của bảng
b) Viết công thức Courlov và gọi tên mẫu nước
c) Đánh giá khả năng ăn mòn carbonic của mẫu nước

Câu 4. (1,5đ) (L.O.3.2) Thí nghiệm nén không nở hông (nén cố kết) một mẫu đất có chiều cao ban đầu $h_o = 2{,}0$ cm, hệ số rỗng ban đầu $e_o = 0{,}672$, hệ số Poisson của mẫu đất $\nu = 0{,}35$. Số

đọc đồng hồ biến dạng ổn định dưới các cấp áp lực khi gia tải cho theo bảng:

Ứng suất nén σ (kG/cm²)	Số đọc đồng hồ Δhi (0,01mm)
0,0	0
0,25	21
0,5	37
1,0	58
2,0	78
4,0	92

a) Tính và vẽ đường cong nén lún (e - σ).

b) Khi trạng thái ứng suất trong nền thay đổi từ 0,7 lên 1,4 kG/cm², xác định giá trị module tổng biến dạng E_o.

Câu 5. (1đ) (L.O.5.1) Độ Richter (M) trong đánh giá mức độ động đất được biểu diễn bằng biểu thức sau: $M = \log(A) - \log(A_o) = \log(A/A_o)$

Ở đây:

A_o – biên độ dao động tiêu chuẩn ứng với động đất rất nhỏ, $A_o = 0{,}001$ mm.

A – biên độ dao động lớn nhất khi động đất.

a) Xác định độ Richter khi biên độ dao động A = 27 mm.

b) Xác định biên độ dao động lớn nhất ứng với M = 4,2.

Câu 6. (1đ) (L.O.6.2) Kích thước cánh của thiết bị cắt cánh hiện trường: đường kính d = 0,08 m, chiều cao h = 0,172 m. Khi cắt trong đất sét mềm bão hòa nước ở độ sâu 15 m, giá trị moment lớn nhất đo được là $M_{max} = 0{,}052$ KNm. Xác định sức chống cắt không thoát nước.

Câu 7. (1,5đ) (L.O.4.2) Một hố đào sâu hình chữ nhật kích thước 58 m x 86 m bố trí trong một lớp sét. Bên dưới là tầng chứa nước có áp với bề dày M = 8,4 m, hệ số thấm K= 15,0 m/ngày đêm. Để đảm bảo điều kiện thi công hố móng, cần thiết hạ thấp mực áp lực ở đường chu vi $S_{cv} = 4{,}4$ m và ở tâm $S_t = 5$ m. Giếng bơm chế tạo sẵn có bán kính ống lọc là 0,15 m xuyên hết tầng chứa nước (giếng bơm hoàn chỉnh) với khả năng hạ thấp mực nước tối đa là S = 5,6 m được bố trí xung quanh chu vi hố móng. Bán kính ảnh hưởng được xác định theo kinh nghiệm $R = 10S\sqrt{K}$. Xác định:

a) Bán kính tương đương r_o khi chuyển các giếng bố trí ở chu vi hình chữ nhật sang chu vi đường tròn theo diện tích tương đương (m).

b) Bán kính tổng tác dụng của các giếng bơm hạ thấp mực áp lực $R_o = R + r_o$ (m).

c) Khả năng (lưu lượng) bơm hút của một giếng khi làm việc hết công suất (m^3/ngày đêm).

d) Lưu lượng cần thiết (của các giếng bơm đồng thời) để hạ thấp mực áp lực trên chu vi hố móng (m^3/ngày đêm).

e) Số giếng cần thiết bố trí với hệ số an toàn FS = 2 (số giếng cần thiết bố trí gấp đôi mức tối thiểu, làm tròn theo số giếng bơm tối đa).

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN **GIÁO VIÊN RA ĐỀ**

Lê Bá Vinh

Bùi Trường Sơn.