

PHIẾU ĐÁP ÁN (lần 1)

(Dùng cho lần chấm thứ nhất)

Túi số: - **Phách số:**

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm	Điểm chấm
1	1	Đất yếu thường có những đặc tính gì đặc biệt so với các loại đất khác? • Trạng thái của đất sét có thể được xác định dựa trên cường độ nén đơn q_u hoặc sức chống cắt S_u của đất trong điều kiện không thoát nước.	0.5	
	2	• Terzaghi và Peck (1967) định nghĩa sét rất yếu khi cường độ nén q_u nhỏ hơn 25kPa và yếu khi nó lớn hơn 25kPa và nhỏ hơn 50kPa	0.25	
	3	• Cũng có một số nhà nghiên cứu cho rằng sét yếu có $S_u < 40kPa$. Hệ số rỗng của sét yếu $e > 1$ và giới hạn chảy $w_L > 50\%$	0.25	
	Điểm Câu 1		1.0	
2	1	Nêu các nguyên lý chung và đánh giá tính phù hợp của từng phương pháp cải tạo nền đất yếu? 1. Phương pháp gia tải trước (1.5 đ) 1.1 Nguyên lý chung (1.25đ) • Là chất tải phân bố đều trên bề mặt của nền đất trước khi thi công công trình. (0.5) Kỹ thuật gia tải trước có hai dạng: • Chất tải trước với tải trọng lớn hơn tải công trình: gia tải sẽ được dỡ đi khi độ lún còn lại của nền dưới tải trọng của công trình là bằng không hoặc không đáng kể. Ở công trường, hình thức gia tải có nhiều dạng, có thể chính là tải trọng của đất đắp hoặc của bồn chứa. (0.25) • Chất tải trước theo từng cấp tải trọng: Trường hợp chất tải nhiều đợt thì theo thời gian nền sẽ cố kết và sức chống cắt gia tăng để chịu được cấp tải trọng lớn hơn sau đó, trong khi đó nếu chất tải một lần thì nền sẽ bị phá hoại. Tải trọng dùng để gia tải có dạng như sau: bể chứa nước, hút chân không, và đất đắp (đã dùng trên 70 năm). (0.25) • Các phương pháp gia tải trên thường được sử dụng kết hợp với phương pháp giếng thấm. (0.25) 1.2 Phân tích tính phù hợp. (0.25đ) Việc gia tải sẽ ảnh tới các yếu tố sau: Độ lún cố kết sơ cấp, độ lún cố kết thứ cấp và sức chống cắt không thoát nước của đất.(0.25)	1.5	
	2	2. Phương pháp giếng thấm (0.5đ) 2.1 Nguyên lý chung (0.25đ) Lún cố kết luôn gây ra nhiều vấn đề đối với nền móng công trình, hệ số thấm của sét yếu nhỏ nên độ lún cố kết chỉ kết thúc sau thời gian lâu. Để rút ngắn người ta dùng biện pháp giếng thấm cộng với gia tải trước. 2.2 Phân tích tính phù hợp (0.25đ) Phương pháp này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loại đất, các đặc trưng nén lún, lịch sử ứng suất, tải trọng, tốc độ chất tải, diện tích tải cũng như chiều	0.5	

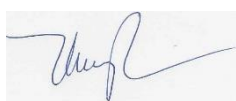
Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm	Điểm chấm
		dày lớp nén lún. Lưu ý quan trọng của phương pháp này là độ chênh lệch giữa gia tải với áp lực tiền cố kết.		
	3	<p>3. Phương pháp cọc vật liệu rời (0.5đ)</p> <p>3.1 Nguyên lý chung (0.25đ) Cọc vật liệu rời cấu tạo chủ yếu là cát hoặc sỏi dùng để cải tạo nền đất yếu. Đất nền được cải tạo bằng cọc vật liệu rời trở thành nền hỗn hợp. Khi chịu tải trọng tác dụng, cọc vật liệu rời có khuynh hướng phình ngang và truyền ứng suất qua phần đất nền phía trên. Cường độ và khả năng chịu tải của đất nền hỗn hợp có thể gia tăng và tính nén lún giảm. Ngoài ra, cọc cấu tạo bằng vật liệu rời có hệ số thấm lớn cho nên nó cũng có chức năng làm tăng nhanh tốc độ cố kết và giảm độ lún còn lại khi sử dụng công trình.</p> <p>3.2 Phân tích tính phù hợp (0.25đ) Phương pháp cọc vật liệu rời phụ thuộc vào nhiều yếu tố như phương pháp thi công, đặc trưng vật liệu cọc, việc xác định hệ số tập trung ứng suất, sự phân bố ứng suất theo độ sâu, v.v</p>	0.5	
	4	<p>4. Phương pháp cọc vôi, xi măng (0.5đ)</p> <p>4.1 Nguyên lý chung (0.25đ) Việc dùng vôi hoặc xi măng để cải tạo nền được sử dụng từ lâu. Chuyên gia Thụy Điển, Nhật và một số quốc gia khác đã nghiên cứu phương pháp này trong khoảng thời gian dài, đặc biệt là Bengi Broms đã thực hiện việc sử dụng cọc vôi để cải tạo nền cho móng và các công trình đất đắp cũng như công tác đào đất.</p> <p>4.2 Phân tích tính phù hợp (0.25đ) Hiệu quả của việc xử lý nền bằng xi măng hoặc vôi sẽ kém khi độ ẩm và hàm lượng hữu cơ gia tăng. Chỉ số dẻo của đất càng lớn thì khả năng cải tạo nền càng kém. Theo tác giả Miura (1986) việc cải tạo nền hữu cơ bằng xi măng hiệu quả hơn bằng vôi.</p>	0.5	
	5	<p>5. Phương pháp cố kết chân không (0.5đ)</p> <p>5.1 Nguyên lý chung(0.25đ) Phương pháp gia tải trước làm tăng ứng suất có hiệu sau khi gia tăng ứng suất tổng bằng cách chất tải; còn phương pháp hút chân không làm gia tăng ứng suất có hiệu bằng cách giảm áp lực lỗ rỗng trong lúc ứng suất tổng vẫn giữ không đổi. Để tạo chân không, người ta bao kín nền đất cần được cố kết bằng một màng mỏng kín khí và rút không khí bên dưới tấm màng đó ra trong một thời gian định trước.</p> <p>5.2 Phân tích tính phù hợp (0.25đ) Phương pháp cố kết chân không phụ thuộc vào chiều sâu được cố kết</p>	0.5	
Điểm Câu 2			3.5	
3	1	<p>Giải thích lý do tại sao khi xử lý nền đường bằng xi măng thì chỉ có một số loại đất là phù hợp với phương pháp này? (3đ)</p> <p>Hiệu quả của xi măng sẽ giảm dần khi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàm lượng sét và chỉ số dẻo gia tăng (1đ) • Nghĩa là khi độ linh hoạt của sét càng lớn thì cường độ của đất xử lý bằng xi măng càng thấp (0.5đ) • Cường độ lúc này phụ thuộc chủ yếu vào sự xi măng hóa trong quá trình thủy hợp (0.5đ) 	2.0	
	2	Sự gia tăng cường độ do hạt sét kết đám thường tương đối nhỏ với trầm tích biển vì đất loại này đã có sẵn cấu trúc bông (Broms, 1984). (1đ)	1.0	

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm	Điểm chấm
		Điểm Câu 3	3.0	
4	1	<p>Trình bày phương pháp tính toán cọc xi măng? (2.5đ)</p> <p>1. Khả năng chịu tải theo đất nền (1đ)</p> <p>Khả năng chịu tải trọng tới hạn theo đất nền của cọc xi măng được tính toán như sau: (0.5đ)</p> $Q_{ult}^{soil} = (\pi d H_{col} + 2,25 \pi d^2) C_u$ <p>Trong đó: d: đường kính của cọc; H_{col}: chiều dài của cọc. C_u: Sức chống cắt trung bình của đất xung quanh cọc.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="367 683 734 1142" style="text-align: center;"> <p>Tải trọng phân bố tác dụng Lên cọc xi măng, q</p> </div> <div data-bbox="861 761 1165 985" style="text-align: center;"> <p>Chu vi của khối cọc xi măng</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Hình. Ứng suất tiếp trên diện tích xung quanh (0.5đ)</p>	1.0	
	2	<p>2. Khả năng chịu tải theo vật liệu (1.5đ)</p> <ul style="list-style-type: none"> (0.5đ) Theo SweRoad (1992) thì khả năng chịu tải của cọc theo vật liệu như sau: $Q_{ult}^{col} = A_{col} (2C_{col} + 3\sigma_h)$ <p>Với: C_{col} : Sức chống cắt không thoát nước của cọc xi măng σ_h : Áp lực tổng theo phương ngang tác dụng ở tiết diện nguy hiểm A_{col} : Tiết diện ngang của cọc</p> (0.5đ) Khi cọc xi măng chịu tải trọng dài hạn thì sức chống cắt của cọc trong điều kiện dài hạn của cọc xi măng ($C_{col,creep}$) nhỏ hơn sức chống cắt theo điều kiện ngắn hạn (C_{col}). Theo Broms và Swerod (1992): $C_{col,creep} = (0,65 \div 0,80) C_{col}$ <p>Khả năng chịu tải dài hạn của cọc xi măng:</p> $Q_{ult}^{col} = (0,65 \div 0,80) \alpha C_{col}$ <p>Trong đó: $\alpha = A/S^2$; A: tiết diện ngang của cọc xi măng S: khoảng cách các cọc trong lưới vuông.</p> (0.5đ) Khi thiết kế cọc xi măng phải khống chế ứng suất trong cọc nhỏ hơn ứng suất từ biến trong cọc. Theo Swerod, σ_{col} có thể tính như sau: 	1.5	

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm	Điểm chấm
		$\sigma_{col} \frac{Q_{col}}{A_{col}} = \frac{q}{a+(1-a) \frac{M_{soil}}{M_{col}}}$ <p>trong đó: q: áp lực đáy móng, q = W/BL a: diện tích tương đối của cọc bằng tỷ số giữa diện tích các cọc NA_{col} với diện tích nền xử lý bằng cọc với B × L. M_{soil}, M_{col}: môđun nén của đất nền xung quanh cọc và của cọc</p>		
Điểm Câu 4			2.5	
Tổng điểm			10.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 7 tháng 07 năm 2024

Người duyệt đề



PGS.TS. Lê Thị Bích Thủy

Giảng viên ra đề



Ngô Thành Phong