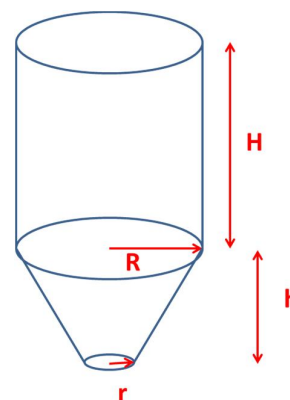


TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP HCM KHOA CN HÓA HỌC VÀ THỰC PHẨM BỘ MÔN CN MÔI TRƯỜNG		ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2016-2017 Môn: Tối ưu hóa trong hệ thống môi trường Mã môn học: ENSO227410 Đề số/Mã đề: 01 Đề thi có 04 trang. Thời gian: 60 phút. Được phép sử dụng tài liệu, không sử dụng điện thoại, không sử dụng máy tính computer hay laptop. SV làm bài trực tiếp trên đề thi và nộp lại đề
Chữ ký giám thị 1	Chữ ký giám thị 2	
Điểm và chữ ký		
CB chấm thi thứ nhất	CB chấm thi thứ hai	Họ và tên: Mã số SV: Số TT: Phòng thi:

Câu 1: (2 điểm)

Cho bể chứa nước hình tháp trụ như hình vẽ, với H là chiều cao hình trụ tròn, h là chiều cao hình nón cụt, R và r lần lượt là bán kính lớn và bán kính nhỏ của hình nón cụt. Trong trường hợp $r = R/4$, $h = R$, xác định tương quan bán kính R và chiều cao H của bể nước này sao cho diện tích vật liệu làm bể là nhỏ nhất, biết các diện tích xung quanh của các hình trụ, nắp trụ, hình nón cụt được tính theo các công thức bên dưới. Với $R = 3m$ và $\pi = 3.14$, xác định chi phí xây dựng bể tương ứng với chi phí xây dựng đơn vị của phần hình trụ là 70000vnd/m^2 , phần nắp trụ là 40000vnd/m^2 , phần hình nón cụt là 60000vnd/m^2 , phần đáy hình nón cụt là 90000vnd/m^2 .



$$S_{xq, \text{hình trụ}} = 2\pi RH, \quad S_{\text{nắp trụ}} = \pi R^2,$$

$$S_{\text{đáy (noncut)}} = \pi r^2,$$

$$S_{xq, \text{hình noncut}} = \pi(R+r) \times \sqrt{(R-r)^2 + h^2}$$

Sinh viên ghi kết quả tính toán vào bảng sau:

Hàm mục tiêu $F = F(R) =$	
Mối tương quan giữa R và H là :	

Chi phí xây dựng:	
Phần hình trụ :	
Phần nắp trụ :	
Phần hình nón cụt :	
Phần đáy hình nón cụt :	
Chi phí tổng cộng :	

Câu 2: (2.5 điểm)

Cho hàm mục tiêu $Y(z_1, z_2, z_3) = -175.93 - 0.197z_1 + 69.36z_2 - 0.017z_1^2 - 5.02z_2^2 + 0.216z_1z_2$. Với Y là hiệu quả xử lý độ đục (%), z_1 là hàm lượng phèn nhôm (mg/L), z_2 là giá trị pH keo tụ. Xác định các giá trị z_1, z_2 bằng phương pháp leo dốc (gradient) với mục tiêu $Y_{\max} = \max Y(z_1, z_2)$, các ràng buộc $10 \leq z_1 \leq 70, 5.5 \leq z_2 \leq 8.5$, điều kiện dừng $\epsilon_y = 0.07, \epsilon_z = 0.15$. Gọi L là bước nhảy, biết rằng: $z^{(1)} = z^{(0)} - L \times \text{grad}Y(z^{(0)})$. Xác định $\text{grad}Y(z)$, Tọa độ $\text{grad}Y(z^{(0)})$, Y(z), giá trị bước nhảy L, $\Delta Y, \Delta Z$ và điểm tối ưu phù hợp theo bảng bên dưới.

Sinh viên ghi kết quả tính toán vào bảng sau :

Tính grad Y(z) =						
Bước nhảy	Điểm	Tọa độ z (z_1, z_2)		Tọa độ grad Y($z^{(0)}$)		Y(z)
L =	0	44.00	7.50			
	1	43.99	7.75			
	2	43.99	8.00			

	Điểm	Tọa độ z (z_1, z_2)		Tọa độ grad Y($z^{(0)}$)		Y(z)
Bước nhảy	0	43.99	7.75			
L =	1	43.99	7.85			
	2	43.98	8.10			

Điểm tối ưu phù hợp là :

Câu 3: (3 điểm)

Nghiên cứu ảnh hưởng của 3 nhân tố : pH đầu vào (X_1), lượng phèn (X_2 , mg/L), nồng độ thuốc nhuộm ban đầu (X_3 , mg/L) đến hiệu suất xử lý thuốc nhuộm (Y, %). Cho rằng phương trình đường hồi qui tuyến tính có dạng : $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_{12}X_1X_2 + b_{23}X_2X_3 + b_{13}X_1X_3 + b_{123}X_1X_2X_3$. Với mức ý nghĩa $p = 0.05$, bậc tự do $f_2 = n_0 - 1 = 2$, giá trị tra bảng Student $t_p(f_2) = t_{0.05}(2) = 2.92$, yêu cầu xác định các hệ số b_{ij} và t_{ij} , các hệ số b_{ij} bị loại.

Sinh viên tính toán và điền vào chỗ trống trong các bảng cho bên dưới :

Nhân tố	Giá trị chưa mã hóa		
	-1	0	1
X_1	3	4	5
X_2	80	145	210
X_3	100	150	200

STT	x_0	x_1	x_2	x_3	Y
1	1	-1	-1	-1	73.00
2	1	1	-1	-1	20.70
3	1	-1	1	-1	96.30
4	1	1	1	-1	43.00
5	1	-1	-1	1	46.75
6	1	1	-1	1	11.90
7	1	-1	1	1	86.85
8	1	1	1	1	36.65

Tiến hành 03 thí nghiệm ở mức tâm như sau :

	Y	Y _{tb}	Y _i - Y _{tb}	(Y _i - Y _{tb}) ²	n ₀	S _{th}	S _{b_j}	S ² _{th}
1	51.30				3.0			
2	51.20							
3	51.25							

Xác định các hệ số b_{ij} và t_{ij} :

b₀ =	t₀ =
b₁ =	t₁ =
b₂ =	t₂ =
b₃ =	t₃ =

b₁₂ =	t₁₂ =
b₂₃ =	t₂₃ =
b₁₃ =	t₁₃ =
b₁₂₃ =	t₁₂₃ =

Các hệ số b_{ij} bị loại là :

Phương trình hồi quy thực nghiệm cuối cùng là :

$$Y =$$

Câu 4: (2.5 điểm)

Hoàn thành bảng phân tích ANOVA cho hiệu quả xử lý chất ô nhiễm A như sau :

Source	DF	SS	MS	F - test	P - value
Treatment (Regression)	9	SS _{TR} =	MS _{TR} =	F ₀ =	P =
Error (Residual Error)	DF _E =	SS _E = 196.6	MS _E =		
Total (corrected)	19	SS _T = 12997.6			

Kết quả kiểm định tương quan theo F-test và P-value ?

.....
.....
.....
.....

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
CELO1, 2: Nhận diện được các thành phần và chức năng của giải pháp TUH trong HTMT, từ đó phân tích xác định giải pháp BVMT	Câu 1, 2, 3, 4
CELO3: Áp dụng được các kiến thức cốt lõi trong lĩnh vực công nghệ KTMT hướng đến phát triển bền vững	Câu 1, 2, 3
CELO4: Xây dựng pp học tập năng động, tư duy đánh giá hệ thống	Câu 1, 2, 3, 4
CELO5: Tăng cường, áp dụng ý tưởng và pp TUH khi tiếp cận các vấn đề KTMT	Câu 1, 2, 3, 4

Ngày tháng năm 20

Thông qua Bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)