

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA KỸ THUẬT CƠ - ĐIỆN VÀ MÁY TÍNH

ĐỀ THI
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 1, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Cơ học chất lưu		
Mã học phần:	71ENER40023	Số tin chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	241_71ENER40023_01		
Hình thức thi: Tiểu luận	Thời gian làm bài:	2	ngày
☒ Cá nhân	☐ Nhóm		
<i>Quy cách đặt tên file</i>	<i>Mã lớp_Họ và tên</i>		

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

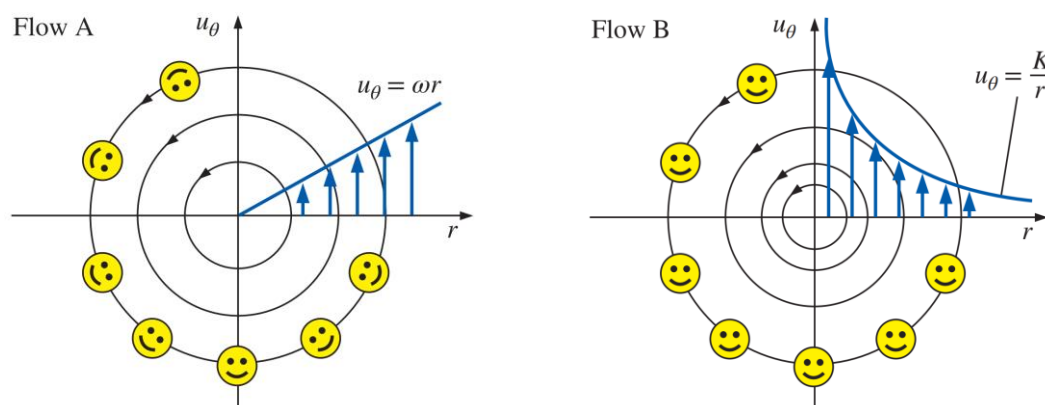
Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO 1	Phân tích các bài toán lưu chất cơ bản: áp suất, lưu lượng, năng lượng	Tiểu luận	25%	Câu 1, 2	2.5 điểm	PI 1.1, 2.3, 3.3
CLO 2	Vận dụng các định luật cơ bản của động học và động lực học để phân tích chuyển động của lưu chất	Tiểu luận	25%	Câu 1, 2	2.5 điểm	PI 1.1, 2.3, 3.3
CLO 3	Thể hiện khả năng giải quyết vấn đề, kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm.	Tiểu luận	25%	Câu 1, 2	2.5 điểm	PI 7.3
CLO 4	Đánh giá chính xác điểm mạnh, điểm yếu, sự tương đồng và khác nhau của các phương pháp khảo sát và lựa chọn phương pháp phù hợp.	Tiểu luận	25%	Câu 1, 2	2.5 điểm	PI 7.3

III. Nội dung đề bài

1. Đề bài

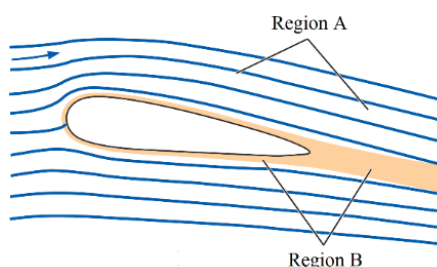
- Nội dung 1 (7đ): Lý thuyết. Sinh viên trả lời câu hỏi dựa vào tài liệu của môn học.

- Nội dung 1.1 (1đ): Nêu hiểu biết về tính nhớt của lưu chất (nguyên nhân, đại lượng đặc trưng, so sánh độ nhớt của chất lỏng và chất khí, khi thay đổi nhiệt độ thì độ nhớt của chất lỏng và chất khí thay đổi ra sao).
- Nội dung 1.2 (0.5đ): Nêu định nghĩa số Mach. So sánh vận tốc âm thanh tại một địa điểm giữa mùa hè và mùa đông (gợi ý: dựa vào yếu tố nhiệt độ).
- Nội dung 1.3 (0.5đ): Tại sao các nhà thám hiểm thường bị chảy máu mũi và cảm giác khó thở khi khám phá các đỉnh núi cao? (gợi ý: dựa vào áp suất và khối lượng riêng)
- Nội dung 1.4 (0.5đ): Có 2 quả cầu giống y hệt nhau được nhúng chìm hoàn toàn trong nước ở 2 độ sâu khác nhau. Lực nổi tác dụng vào hai quả cầu này là giống hay khác nhau? Giải thích.
- Nội dung 1.5 (0.5đ): Dòng A (Flow A) và dòng B (Flow B) trong Hình 1 là xoáy hay không xoáy? Khi dòng không xoáy thì vector xoáy $\vec{\zeta}$ bằng bao nhiêu?



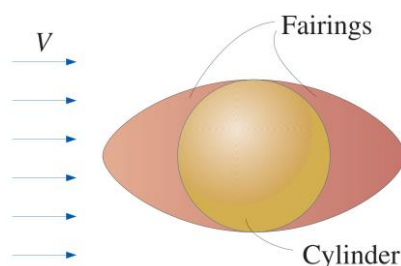
Hình 1

- Nội dung 1.6 (1đ): Nêu 3 giả sử chính khi xây dựng phương trình Bernoulli. Viết phương trình Bernoulli ở 3 dạng: năng lượng, áp suất và cột áp.
- Nội dung 1.7 (1đ): Để đạt được đồng dạng hoàn toàn giữa mẫu thực tế và mô hình, cần đạt được những loại đồng dạng nào? (liệt kê và nêu vắn tắt đặc điểm của những loại đồng dạng đó)
- Nội dung 1.8 (0.5đ): Phương trình liên tục được xây dựng dựa trên điều gì? Phương trình Navier-Stokes được xây dựng dựa trên định luật nào của Newton? Đặc trưng của số Reynolds trong dòng creeping là gì?
- Nội dung 1.9 (0.5đ): Xét dòng không khí qua một cánh máy bay như Hình 2. Vùng nào là viscid, vùng nào là inviscid?



Hình 2

- Nội dung 1.10 (0.5đ): Thành phần vuông góc và song song với dòng chuyển động của tổng hợp lực tác dụng vào vật khi vật di chuyển trong lưu chất là lực gì?
- Nội dung 1.11 (0.5đ): Nêu ảnh hưởng của các tấm fairing trong Hình 3 lên lực cản áp suất, lực cản ma sát, lực cản toàn phần khi so sánh với không dùng các tấm này.



Hình 3

- Nội dung 2 (3đ): Bài tập.

- Nội dung 2.1 (2đ): Những người lính cứu hỏa đang giữ vòi rồng để dập tắt đám cháy như Hình 4. Nước chảy ở lưu lượng $12 \text{ m}^3/\text{phút}$, đường kính ở đầu ra của ống vòi rồng là 8 cm . Khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Hệ số hiệu chỉnh động lượng $\beta = 1$. Tính lực theo phương ngang mà những người lính cứu hỏa phải tác dụng để giữ vòi rồng trong lúc dập đám cháy. (Gợi ý: chọn thể tích kiểm soát mà nước đi vào theo phương thẳng đứng)



Hình 4

- Nội dung 2.2 (1đ): Đại lượng vô thứ nguyên nào đặc trưng cho chảy tầng và chảy rối? Áp dụng tính giá trị tối đa của vận tốc để dòng trong ống là chảy tầng. Biết ống có đường kính 4 cm , hệ số nhớt động học $\nu = 1.516 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ cho không khí ở 1 atm và 20°C .

2. Hướng dẫn thể thức trình bày đề bài

- Sinh viên ghi đầy đủ họ và tên, mã số sinh viên vào bài làm.
- Sinh viên trình bày **VIẾT TAY** ra giấy rõ ràng tất cả các nội dung yêu cầu từ đề bài:
 - Đối với câu hỏi lý thuyết, sinh viên trình bày ngắn gọn, súc tích, tránh viết dài dòng, lan man.
 - Đối với các phép tính toán, sinh viên cần ghi cả công thức chữ và trình bày đầy đủ các bước thể số trước khi ra đáp án cuối cùng. Tuyệt đối không được chỉ ghi đáp số.
- Sau khi làm bài xong, sinh viên chụp lại toàn bộ bài làm, gộp lại thành 1 file PDF duy nhất, đặt tên file theo quy ước rồi upload lên hệ thống.

3. Rubric và thang điểm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Lý thuyết (Nội dung 1)	70%	Trả lời đúng, chính xác, ngắn gọn, súc tích.	Trả lời tương đối đúng, còn sai vài chỗ. Trình bày tương đối dài dòng.	Trả lời sai nhiều chỗ. Trình bày dài dòng, lê thê.	Không làm phần này.
Bài tập (Nội dung 2)	30%	Kết quả đúng. Trình bày đầy đủ, rõ ràng các bước quá trình trước khi ra đáp án cuối cùng.	Kết quả tương đối đúng. Các bước tính toán trình bày tương đối đầy đủ.	Kết quả sai. Các bước tính toán trình bày không đầy đủ.	Không làm phần này.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 12 năm 2024
Giảng viên ra đề

TS. Thái Quang Thịnh