

010302016 A

AM

25959

UNED

MASTER INTERUNIVERSITARIO EN METODOLOGÍA DE

22201081 - MODELOS DE PROCESOS COGNITIVOS

TC80

XAMOBVNHDXISZUBUVALS5CZWJM
KUBAXNZ JUTDSJGKI, MTFMPWO

Septiembre
2016

05/09/2016
Hora de entrada: 08:42
Hora de salida: 10:42

Examen tipo: A
MIXTO

AULA UNO
Fila: 1
Columna: 1

Asiento que
debe ocupar
el alumno

BARBASTRO - 019000

NACIONAL - U.E.
ORIGINAL

Hoja 1 de 3 (+1)

Material: Ninguno

En este campo se indicará el material permitido en el examen

Es imprescindible entregar esta hoja para salir del aula
NO ESCRIBIR EN EL REVERSO DE ESTA HOJA

¿Desea obtener un certificado de asistencia?
(Rellenar el cuadro completamente)

INSTRUCCIONES:

BIEN MAL

Las casillas deben rellenarse en su totalidad
con bolígrafo negro o azul. NO USAR LÁPIZ NI
TIP-EX

CASO 1: Si sólo se marca una fila,
la respuesta correcta es ésa

C1

Anular	A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CASO 2: Si se marca la segunda
fila, no se tiene en cuenta la primera

C2

Anular	A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CASO 3: Marcar "Anular" es igual
que no contestar a la pregunta

C3

Anular	A	B	C	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1	A	B	C	D
Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				
2	A	B	C	D
Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				
3	A	B	C	D
Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				
4	A	B	C	D
Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				
5	A	B	C	D
Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				

No responder a preguntas de desarrollo en esta hoja

Habrá tantas casillas numeradas
como preguntas de test tenga el
examen

Módulo de examen no Real**TEST (0,5 puntos cada una)**

1. En el balance de fuerzas que determina la forma de la superficie de separación entre dos fluidos inmiscibles en reposo
 - a) son relevantes en igual medida tanto la gravedad como la tensión superficial, independientemente del tamaño que tenga esta superficie.
 - b) son relevantes principalmente las fuerzas gravitatorias cuando la *constante de capilaridad* es grande en comparación con la longitud característica del medio.
 - c) son relevantes principalmente las fuerzas de tensión superficial cuando la *constante de capilaridad* es grande en comparación con la longitud característica del medio.
 - d) la importancia relativa de fuerzas gravitatorias y fuerzas de tensión superficial es independiente de la *constante de capilaridad* a menos que las densidades de ambos medios sean distintas.
2. Cuando una capa límite pasa de ser laminar a turbulenta, el coeficiente de resistencia
 - a) aumenta bruscamente.
 - b) disminuye, debido a la mayor disipación en el fluido.
 - c) permanece inalterado, puesto que la velocidad debe seguir anulándose en la pared.
3. En el flujo laminar, sobre una placa plana paralela a la corriente, a Re elevado
 - a) El espesor de la capa límite es constante.
 - b) La velocidad del fluido puede calcularse por medio de la ecuación de Bernoulli.
 - c) El espesor de la capa límite aumenta de forma proporcional a la distancia al borde de ataque elevado a $2/3$.
 - d) El espesor de la capa límite aumenta de forma proporcional a la distancia al borde de ataque elevado a $1/2$.
 - e) Ninguna de las anteriores.
4. La aproximación de fluido ideal se cumple
 - a) para flujos en los que la viscosidad puede considerarse aproximadamente constante.
 - b) para flujos isotermos.
 - c) para flujos adiabáticos no viscosos.
 - d) ninguna de las anteriores

Después de las preguntas en español, se incluirán las preguntas en inglés

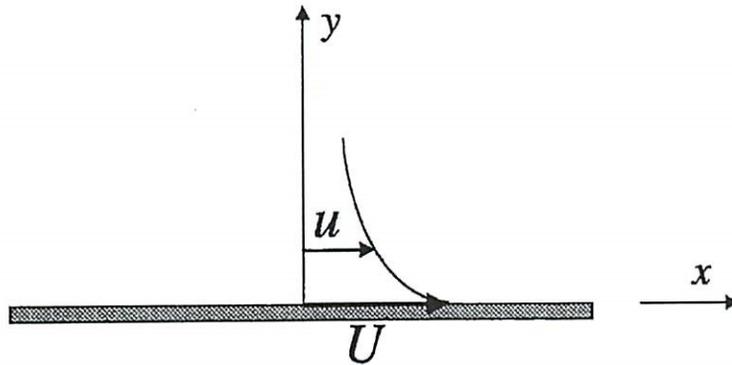
CUESTIONES (2 puntos cada una)

1. Se dispone de una configuración de flujo con velocidad característica U y longitud característica L , en la que las condiciones de contorno varían con el tiempo con una frecuencia típica ω . Si la variación temporal de las condiciones de contorno es la única fuente de inestacionariedad del problema, explique de manera razonada en qué caso podrán despreciarse los términos inestacionarios de las ecuaciones de Navier-Stokes.
2. En una columna de agua (con viscosidad cinemática $10^{-2} \text{cm}^2/\text{s}$ y densidad $1 \text{gr}/\text{cm}^3$) cae una esfera de radio R y densidad $1,5 \text{gr}/\text{cm}^3$. Estimar el valor máximo del radio R para que sea aplicable la fórmula de Stokes y determinar la velocidad límite de caída de la esfera en el agua en ese caso.

Módulo de examen no Real

PROBLEMA (4 puntos)

Considérese un fluido viscoso e incompresible, inicialmente en reposo, ocupando la región semi-infinita limitada por una placa horizontal infinita. En el instante $t = 0$, la placa comienza a moverse con velocidad U en dirección paralela a sí misma como muestra la figura. Se escoge el eje x en la dirección del movimiento, mientras que el eje y denota la perpendicular a la placa en dirección al interior del fluido. Debido a la viscosidad, se produce un movimiento en el fluido que gradualmente se va extendiendo hacia su interior. Las velocidades son pequeñas y el flujo es laminar.



- a. Escribáanse las condiciones de contorno y la condición inicial que debe satisfacer el campo de velocidades del fluido. Demostrar que en este caso las ecuaciones de NS se reducen a

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \nu \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

- b. Sabiendo que existe una solución de similaridad en la forma $u = Uf(\eta)$, donde la variable de similaridad es de la forma $\eta = y/g(t)$, determínese la función $g(t)$.
- c. Obténgase la ecuación diferencial ordinaria para la función f , y resuélvase utilizando las condiciones de contorno e inicial adecuadas.
- d. Estímese el espesor de la capa límite viscosa y de la fuerza que hay que aplicar desde el exterior, por unidad de superficie de la placa, para mantener el estado de movimiento de la placa.

Nota. Hágase uso de la definición de la función de error:

$$\operatorname{erf}(x) \equiv \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x \exp(-y^2) dy, \quad \operatorname{erf}(0) = 0, \quad \operatorname{erf}(\infty) = 1$$

05/09/2016		CLAVE DE SESIÓN: TC80
UNED	CLAVE DE EXAMEN: XAMOBAVNHDXISZUBUVALS5CZWJM	
	ESTUDIOS: MASTER INTERUNIVERSITARIO EN METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL	
	ASIGNATURA: 22201081 - MODELOS DE PROCESOS COGNITIVOS	

En ésta página pueden empezar a contestar las preguntas de desarrollo.

La parte de desarrollo debe responderse en español

Si necesita más hojas, por favor, solicítelas al tribunal.

**Recuerde numerar
las hojas**



Escriba por ambas caras

Hoja de