

Apellido: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_  
 Sede: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Aula: \_\_\_\_\_ email (optativo): \_\_\_\_\_

**Por favor, lea todo antes de comenzar.** El examen consta de 2 problemas a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los problemas a desarrollar debe incluir los desarrollos que le permitieron llegar a la solución. De los ejercicios indicados como 8F, 8O, 8AV, 8M, sólo debe resolver uno (el que corresponda a su Facultad). NO SE ACEPTAN RESPUESTAS EN LÁPIZ. Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique por escrito su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Algunos resultados pueden estar aproximados. Adopte  $g=10\text{m/s}^2$ . Dispone de 2 horas. RECUADRE LOS RESULTADOS.

1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7	8	Nota	Corrector

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Un fluido de viscosidad despreciable, y densidad  $1\text{ kg/l}$ , viaja a una velocidad de  $5\text{ m/s}$  por el tramo inicial de un caño de  $4\text{ cm}^2$  de sección transversal. El caño desciende gradualmente  $9\text{ m}$  mientras que su sección transversal alcanza, en su tramo más bajo, los  $8\text{ cm}^2$ .

- a) ¿Cuál es la velocidad del fluido en el tramo más bajo del caño?  
 b) Si la presión en el tramo más bajo es  $150\text{ kPa}$ . ¿Cuál es la presión en el interior del tramo inicial?.

**Problema 2.** Una caja de  $20\text{ kg}$  se desliza  $100\text{ m}$  por un plano que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal. Desciende partiendo del reposo y llega a la base del plano con una velocidad de  $20\text{ m/s}$ .

- a) ¿Cuál es el trabajo de la fuerza peso sobre la caja?  
 b) ¿Cuál es el trabajo de la fuerza de rozamiento sobre la caja?

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Si la temperatura de las soluciones que se encuentran a ambos lados de una membrana semipermeable aumentase de  $20^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ , sin variar las concentraciones, la diferencia de presión osmótica:

- disminuiría a la mitad  
 disminuiría un  $7\%$   
 no se modificaría  
 aumentaría un  $7\%$   
 aumentaría un  $20\%$   
 se duplicaría

**Ejercicio 4.** Una sección de cañería, por donde circula un fluido viscoso, está formada por dos caños rectos colocados en paralelo de la misma longitud ( $L$ ) y mismo material de secciones  $6\text{ cm}^2$  y  $8\text{ cm}^2$ . Se desea reemplazarlos por un único caño de la misma longitud  $L$ . ¿Cuál debería ser la sección del nuevo caño para que ofrezca la misma resistencia hidrodinámica que el conjunto reemplazado?

- $2\text{ cm}^2$   
  $7\text{ cm}^2$   
  $10\text{ cm}^2$   
  $14\text{ cm}^2$   
  $24\text{ cm}^2$   
  $48\text{ cm}^2$

**Ejercicio 5.** Un cuerpo cae libremente, partiendo del reposo, y emplea  $3$  segundos en recorrer la primera mitad de su desplazamiento. Su desplazamiento total resulta:

- $15\text{ m}$   
  $30\text{ m}$   
  $45\text{ m}$   
  $60\text{ m}$   
  $90\text{ m}$   
  $180\text{ m}$

**Ejercicio 6.** Un tanque de agua de  $6000$  litros se encuentra a  $30\text{ m}$  de altura. Si llamamos  $P$  a la presión atmosférica, la presión que debería proveer la empresa que suministra el agua para que la misma llegue al tanque es, aproximadamente

- $P$   
  $2P$   
  $3P$   
  $4P$   
  $6P$   
  $18P$

**Ejercicio 7.** Un ascensor de 600 kg sube aumentando su velocidad a razón de 2m/s en cada segundo. La fuerza que ejerce el cable que lo eleva es:

- cero
- 600 N
- 1200 N
- 4800 N
- 6000 N
- 7200 N

**DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS  
RESPONDA SÓLO AQUELLA DE SU  
FACULTAD**

**Ejercicio 8F.** Un soluto que se encuentra más concentrado en el exterior de la célula, como por ejemplo el  $\text{Na}^+$ :

- tenderá a mantenerse en el exterior
- requerirá del aporte de energía para ser transportado al interior
- posee un gradiente electroquímico, cuya carga es negativa en el exterior
- posee un gradiente químico, ya que no posee carga
- podrá ser cotransportado a favor de su gradiente electroquímico junto con otro soluto que se encuentre más concentrado en el interior de la célula
- atraviesa la membrana por difusión simple a muy alta velocidad

**Ejercicio 8O.** La difusión pasiva de un soluto no cargado en solución depende ...

- del número de transportadores presentes
- de la masa de iones circundantes
- del potencial eléctrico de la membrana
- del espesor de la membrana en cuestión
- de la energía libre suministrada
- del momento dipolar del solvente

**Ejercicio 8AV.** Se mantiene encendida una estufa de 300W durante 30 días. Si la energía eléctrica cuesta 8 centavos el kilowatt-hora. ¿Cuánto dinero se ha gastado?

- menos de un peso
- entre un peso y cinco pesos
- entre cinco y diez pesos
- entre diez y treinta pesos
- entre treinta y cincuenta pesos
- más de cincuenta pesos

**Ejercicio 8M.** La presión intrapleurales de una persona normal durante la inspiración en posición de pie es:

- igual a la atmosférica.
- ligeramente superior a la atmosférica.
- muy superior a la atmosférica para permitir que los alvéolos posean poco volumen en reposo.
- igual en sentido céfalo-caudal.
- subatmosférica.
- igual a 0.