

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.** Una niña arrastra un carrito de 10 kg, por un camino horizontal, a lo largo de 2 m. La fuerza que hace la niña, que es de 100 N, forma un ángulo de  $37^\circ$  con la dirección de avance del carrito. El carrito parte del reposo y alcanza una velocidad de 3 m/s.

- a) ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento que el piso ejerce sobre el carrito?  
 b) ¿Cuál es la aceleración media del carrito?

**Problema 2.** Un fluido de viscosidad despreciable, y densidad 1 kg/l, viaja a una velocidad de 5 m/s por el tramo inicial de un caño de  $3\text{ cm}^2$  de sección transversal. El caño asciende gradualmente 6 m mientras que su sección transversal alcanza, en su tramo más alto, los  $2\text{ cm}^2$ .

- a) ¿Cuál es la velocidad del fluido en el tramo más alto del caño?  
 b) Si la presión en el tramo inicial es 150 kPa. ¿Cuál es la presión en el interior del caño en el tramo más alto?

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Una persona toma mate con una bombilla de 15 cm de largo. Para que el líquido alcance el nivel de la boca, la persona debe succionar. En esa situación, la presión en la cavidad bucal puede ser:

- igual a la atmosférica  
 menor a la atmosférica en 12 mmHg  
 mayor a la atmosférica en 12 mmHg  
 una presión absoluta de 772 mmHg  
 mayor a la atmosférica en 120 mmHg  
 una presión absoluta de 760 mmHg

**Ejercicio 4.** Una membrana semipermeable separa dos soluciones diluidas de NaCl de diferente concentración. La diferencia de presión osmótica resulta, en esas condiciones, de 0,2 atm. La diferencia de presión osmótica hubiera resultado menor si:

- se agregara soluto a la solución de mayor concentración.  
 se agregara solvente a la solución de menor concentración.  
 se elevara la temperatura  
 se agregara la misma cantidad de solvente en ambas soluciones.  
 se agregara la misma cantidad de soluto en ambas soluciones.  
 se agregara solvente a la solución de menor concentración y se agregara soluto a la solución de mayor concentración.

**Ejercicio 5.** El caudal sanguíneo en una persona adulta en reposo suele ser de unos 5 litros/min. La presión media en la aorta es de 100 mmHg y en la vena cava es de 5 mmHg. Entonces, la resistencia total del sistema circulatorio es, aproximadamente:

- 19 Pa.s/m<sup>3</sup>  
 20 Pa.s/m<sup>3</sup>  
 1500 Pa.s/m<sup>3</sup>  
  $1,5 \cdot 10^5$  Pa.s/m<sup>3</sup>  
  $1,5 \cdot 10^8$  Pa.s/m<sup>3</sup>  
  $1,5 \cdot 10^{11}$  Pa.s/m<sup>3</sup>

**Ejercicio 6.** Un objeto cae libremente, partiendo del reposo, desde una altura de 80 m respecto del piso. ¿A qué altura, respecto del piso, se hallará a los 2 segundos de la partida?

- 0 m  
 10 m  
 20 m  
 40 m  
 60 m  
 70 m

**Ejercicio 7.** Un niño de 40 kg salta hacia arriba con una aceleración de despegue de  $15 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto vale la fuerza que el piso ejerció sobre el niño?

- cero
- 200 N
- 400 N
- 600 N
- 1000 N
- 1400 N

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

**Ejercicio 8F.** Si usted tuviera una muestra de glóbulos rojos de un paciente y quisiera que los mismos se conservaran intactos, con su forma y volumen originales ...

- usaría una solución isotónica
- usaría una solución muy hipotónica.
- usaría una solución con una concentración de solutos osmóticamente activos igual al doble de la que hay en el medio intracelular.
- usaría una solución con una presión osmótica menor a la del medio intracelular
- usaría una solución con una presión osmótica mayor a la del medio intracelular
- usaría una solución con una concentración de solutos osmóticamente activos igual a la mitad de la que hay en el medio intracelular.

**Ejercicio 8O.** Al iniciar la espiración luego de una inspiración forzada el volumen intrapulmonar es máximo, por lo tanto:

- la presión intrapleurales es mayor a la atmosférica
- la presión atmosférica es inferior a la intrapulmonar
- según la ley de Hooke, las fibras colágenas pulmonares presentan un estiramiento mínimo
- la presión intrapulmonar es menor a la presión atmosférica
- la presión intrapulmonar es igual a la presión atmosférica
- según la ley de Hooke, las fibras colágenas pulmonares presentan un estiramiento mínimo

**Ejercicio 8AV.** Se mantiene encendida una lámpara de 60W 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 quince pesos
- entre quince y treinta pesos
- más de treinta pesos

**Ejercicio 8M.** En un paciente en posición de pie, la presión que se mide en la arteria femoral es:

- menor que la de la aorta.
- igual que la arteria humeral.
- menor que la de una arteria del pie.
- menor que la de la arteria carótida.
- igual que la de la vena femoral.
- menor que la de la vena femoral.