

Nombre:

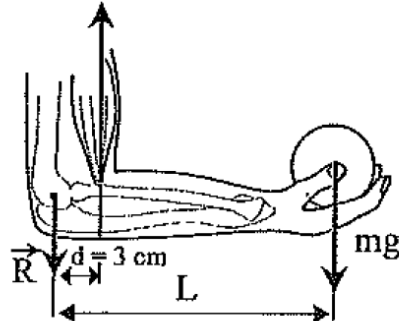
Grupo:

**Nota: Sólo una de cada cuatro respuestas es correcta. Las preguntas acertadas suman tres puntos, las falladas restan un punto, mientras que las no contestadas no cuentan.**

- Una plataforma flotante de área  $A$ , espesor  $h$  y masa 600 kg flota en agua tranquila con una inmersión de 7 cm. Cuando una persona sube a la plataforma, la inmersión es de 8,4 cm. ¿Cuál es la masa de esta persona?
  - \* 120 kg
  - 100 kg
  - 80 kg
  - 70 kg
- ¿A qué altura respecto a la vena debe colocarse la botella del suero que quiere introducirse con una presión de 18 mmHg? Considera que la densidad del suero es  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . (Asume que la aguja que se introduce en la vena es de diámetro grande).
  - \* 24 cm
  - 1,8 m
  - 18 cm
  - No tiene relevancia la altura de la botella de suero, simplemente debe asegurarse que se inyecta a una vena de suficiente diámetro.
- Por una tubería horizontal fluye agua a una velocidad de 2 m/s bajo una presión de 3 atm. ¿Cuál es la presión de flujo cuando el radio de la tubería se reduce a un tercio del inicial?
  - 4,58 atm
  - 2,84 atm
  - \* 1,42 atm
  - 3,00 atm
- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:
  - Quando la sangre sale del corazón por el sistema periférico tiene una presión manométrica de aproximadamente 100 mmHg, mientras que al entrar a éste tiene una presión de aproximadamente 0 mmHg.
  - El papel del corazón en el sistema circulatorio es el de una bomba hidráulica que da a la sangre la suficiente presión como para mantener el caudal adecuado.
  - Habitualmente las medidas de la tensión sanguínea que nos da el médico tras usar el esfigmomanómetro se dan en cmHg.
  - \* El corazón bombea del orden de 10 L de sangre por minuto.



5. Dos cuerpos  $A$  y  $B$  de masas  $m_A = 2\text{ kg}$  y  $m_B = 4\text{ kg}$  chocan frontalmente en el instante en que sus velocidades son  $\mathbf{v}_A = 5\mathbf{i}\text{ m/s}$  y  $\mathbf{v}_B = -8\mathbf{i}\text{ m/s}$ . En el instante después del choque la velocidad del cuerpo  $A$  es  $\mathbf{v}_A' = -7\mathbf{i}\text{ m/s}$ . ¿Cuál es la velocidad  $\mathbf{v}_B'$ ?
- $2\mathbf{i}\text{ m/s}$
  - \*  $-2\mathbf{i}\text{ m/s}$
  - $7\mathbf{i}\text{ m/s}$
  - $-8\mathbf{i}\text{ m/s}$
6. Una persona está de pie en el centro de una plataforma giratoria, con los brazos caídos y una pesa en cada mano. Si en un momento dado extiende los brazos y sigue sosteniendo las pesas en las manos. ¿Qué ocurrirá?
- El momento de inercia del sistema disminuye.
  - El momento angular del sistema aumenta.
  - \* El momento de inercia del sistema aumenta.
  - El momento angular del sistema disminuye.
7. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**.
- La bisagra es el tipo más sencillo de articulación. Generalmente hay dos músculos que abren y cierran la bisagra. Sólo permiten la rotación alrededor de un eje.
  - Lo que se hace instintivamente cuando una persona cae desde cierta altura sobre sus pies es doblar las rodillas gradualmente de forma que la fuerza se reparta a lo largo del tiempo que media desde que hacemos contacto con el suelo hasta que cesa el movimiento.
  - Cuando desplazamos el tronco hacia adelante, el centro de masas del cuerpo se adelanta y podemos perder el equilibrio si su vertical cae fuera de la superficie limitada por los pies. Para evitar esto, las caderas tienden a retrasarse para mantener el centro de masas dentro de dicha superficie.
  - \* Llamamos carrera a una sucesión de pasos con factores de trabajo superiores a 0,5 (hay un intervalo de tiempo en el que ambos pies están en el aire) y marcha cuando el factor de trabajo es inferior a 0,5 (hay un intervalo de tiempo en que ambos pies están sobre el suelo).
8. Se quiere calcular la fuerza que tiene que hacer el bíceps para mantener el horizontal el antebrazo con un peso en la mano, estando el húmero en posición vertical según se indica en la figura. En este caso intervienen tres fuerzas. En primer lugar se tiene el peso ( $mg$ ). Por otro lado, el bíceps tira del brazo para mantenerlo en posición horizontal ( $T$ ). Por último, la cabeza del húmero se inserta en la escápula y genera una fuerza de contacto de ésta ( $R$ ). Suponiendo que  $R$  y  $T$  son los módulos de las fuerzas indicadas, determina las condiciones de equilibrio.



a) \*

$$\begin{aligned}
 R - T + M g &= 0, \\
 T d - M g L &= 0,
 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
 R - T + M g &= 0, \\
 T d + M g L &= 0,
 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}
 R - T + M g &= 0, \\
 T L - M g d &= 0,
 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}
 R + T - M g &= 0, \\
 T d - M g L &= 0,
 \end{aligned}$$

9. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**.

- a) En la marcha hay una velocidad límite, aproximadamente 20 km/h.
- b) \* Las ecuaciones de equilibrio se obtienen considerando que la suma de las fuerzas y la suma de momentos debe ser nula.
- c) Mientras se flexionen las piernas se pueden realizar saltos de hasta 5 m sin que haya peligro.
- d) En general en los choques se conserva la energía cinética.

10. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**

- a) La dirección de propagación es perpendicular a la dirección de perturbación en las ondas transversales.
- b) La frecuencia de una onda viene determinada por la fuente.
- c) \* Las ondas mecánicas no necesitan de un medio material para poder propagarse.
- d) El umbral de audición coincide aproximadamente con 0 dB, mientras que el umbral del dolor lo hace con 120 dB aproximadamente.