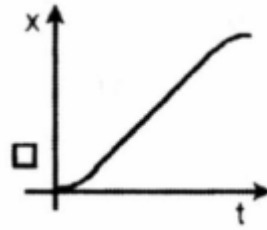


## Biofísica (53) - Respuestas a los ejercicios adicionales nuevos - Unidad 1

### Cinemática

1. Un cuerpo con aceleración nula puede no estar en reposo.
2. El gráfico de la fila superior, sobre la izquierda:



3. 5 seg
4. a) valor absoluto 40 m/s, apuntando hacia abajo. b) Tomando un sistema de referencia con  $x = 0$  a nivel del piso y apuntando hacia arriba:  $x(t)$ : parábola convexa desde el punto (0s, 80 m), que llega al vértice en (3s, 125 m) y finaliza en (8 s, 0 m) (piso) (la parábola también pasa por (6 s, 80 m) y (7 s, 45 m)).  $v(t)$ : recta oblicua con pendiente negativa, desde (0s, 30 m/s) hasta (8 s, -50 m/s), cruzando el eje  $t$  en (3 s, 0 m/s) (la recta también pasa por (6 s, -30 m/s) y (7 s, -40 m/s)).
5. a) 17,5 m b) (5/3) m/s<sup>2</sup>
6. El cuerpo se acelera ganando velocidad al bajar en la misma proporción respecto del tiempo, con que se desacelera perdiendo velocidad al subir.
7. a)  $\Delta t = 10$  s b) 1ra. etapa: trozo de parábola convexa desde (0s, 40 m) con vértice en ese mismo punto, hasta el punto (10 s, 15 m). 2da. etapa: recta oblicua con pendiente negativa desde (10 s, 15 m) hasta (13 s, 0 m).
8. 45 m
9. a)  $v(5 \text{ s}) = 20$  m/s b)  $v_m = 15$  m/s
10. Entre los 8 y los 10 segundos de ser lanzado el objeto viaja cada vez más rápido.
11. f) 0,4 . g

### Dinámica

1. d) La fuerza que hace el martillo al clavo es mayor que la que hace el clavo a la madera.
2. a) con 5: Un auto que frena en un semáforo y luego arranca marcha atrás, y b) con 4: Un objeto que cae desde cierta altura, rebota en el piso y vuelve a subir
3. a)  $\Delta x = 200$  m b) 1ra. etapa: parábola cóncava con vértice en (0s, 0m) desde el punto (0 s, 0 m) hasta el punto (10 s, 200 m) (La ecuación de la parábola es:  $x(t) = 2 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$ ). 2da. etapa: línea recta oblicua con pendiente positiva desde el punto (10 s, 200 m) hasta el punto (20 s, 600 m) (La ecuación de la recta es  $x(t) = 200 \text{ m} + 40 \text{ m/s} \cdot (t - 10 \text{ s})$ )
4. 6 N
5. La flecha que tiene dirección vertical y hacia arriba (la segunda opción contando desde la derecha).
6. a) 16 N, paralela al plano y apuntando hacia arriba. Podría deberse a una fuerza hecha por el viento, o a una cuerda que tuviera unida, etc. b) 32 N (es la Normal)
7. 1429 N
8. 7000 N
9. a)  $v(4\text{s}) = 1,6$  m/s b)  $F_{\text{roz}} = 600$  N
10. La reacción del piso (normal) vale 320 N

### Trabajo, Energía y Potencia

1. a)  $\Delta x(0 \text{ a } 20 \text{ seg}) = 87,5$  m b)  $LF(0 \text{ a } 5 \text{ seg}) = 9625$  J
2. e) Pasa por E con una velocidad menor que 7 m/s
3. a)  $a = 2,33$  m/s<sup>2</sup> b)  $\Delta E_m = 4660,25$  J
4. Sobre el cuerpo hay aplicadas fuerzas no conservativas que realizan trabajo positivo
5. a)  $v(\text{en } x=6 \text{ m}) = 7,071$  m/s b) Existe, porque en  $x = 16,5$  m la velocidad llega a cero, y por lo tanto en ese  $x$  el móvil invierte su sentido de movimiento.
6. El aumento de la energía cinética es menor que la disminución de la energía potencial.
7. 172 kJ
8. 13 m/s
9. Desde 0 hasta B, la velocidad aumenta
10. a)  $\Delta t = 100$  s b)  $P = 60$  W
11. a)  $v(\text{en } x = 6 \text{ m}) = 10$  m/s b)  $PF_{\text{ media}}(0 \text{ a } 4 \text{ m}) = 64$  W

## Biofísica (53) - Respuestas a los ejercicios adicionales nuevos - Unidad 2

### Hidrostática

1. 96000
2. Las densidades de ambos líquidos son iguales
3. 107 kPa
4. a)  $p_{\text{Fondo (manom)}} = 84 \text{ kPa}$  b) El gráfico consiste en dos segmentos de recta oblicuos: el primero, desde el punto (0 m, 100 kPa) hasta el punto (8 m, 164 kPa), y el segundo, desde el punto (8 m, 164 kPa) hasta el punto (10 m, 184 kPa). Notar que el segundo segmento tiene mayor pendiente que el primero.
5. a)  $\delta = 5627,78 \text{ kg/m}^3$  b)  $p(\text{aire}) = 146322,22 \text{ Pa} = 1,44 \text{ atm}$
6. 15 cm respecto de la superficie que separa los líquidos
7. 2 cm
8. a)  $\delta = 2026,5 \text{ kg/m}^3$  b) Hay que subir  $\Delta h = 0,263 \text{ m}$
9. 48 kN
10. 678,58 gf

### Hidrodinámica de fluidos ideales

1. 10 m/s
2. a) Se ramificó en 5 tubos b)  $p(\text{en c/ tubo de la ramific.}) = 13,6 \text{ Pa}$
3. a)  $v_b = 4 \text{ m/s}$  b)  $\delta = 800 \text{ kg/m}^3$
4. f) 2
5. a)  $v_{\text{salida}} = 8,944 \text{ m/s}$  y  $Q = 44,958 \text{ lt/s}$  b)  $p(\text{piso}) - p_{\text{atm}} = 2000 \text{ Pa}$  en un punto sobre el piso que esté LEJOS de la rejilla. Si se toma un punto D justo sobre la rejilla, da:  $p_D - p_{\text{atm}} = -38000 \text{ Pa}$ .
6. La presión en A no cambia y la de B aumenta
7. 48
8. a) 2 Tramos de recta: 1) desde (0m, 0 Pa) hasta (0,5 m, 2500 Pa) (aceite), y 2) desde (0,5 m, 2500 Pa) hasta (1 m, 7500 Pa) (agua). b)  $v_{\text{salida}} = 3,87 \text{ m/s}$
9. No se puede determinar si  $p_A$  es mayor, menor o igual que  $p_B$
10.  $p_s < p_e$ ;  $v_s = v_e$
11. a)  $v_b = 4 \text{ m/s}$  b)  $p_A - p_C = p_A - p_{\text{atm}} = -2000 \text{ Pa}$

### Hidrodinámica de fluidos reales y potencia en fluidos

1.  $\Delta p_2 = 8 \cdot \Delta p_1$
2. 30 lt/min
3.  $\eta_A = 3 \cdot \eta_B$
4.  $R_A = R_B$
5. a)  $Q_B = 5 \text{ lt/min}$  b)  $\Delta p(\text{total}) = 0,1 \text{ atm}$
6. 20 Pa
7. a)  $\Delta p(\text{total del sistema}) = 75000 \text{ Pa}$  b)  $P_{\text{otbomba}} = 5 \text{ W}$
8.  $3R/4$  en serie y mantener la diferencia de presión
9. a) Agregar en paralelo dos caños mas, iguales a los anteriores, y f) Reemplazar los dos caños por uno solo de igual largo y sección dos veces la de cualquiera de ellos
10.  $R/2$
11. 38% mayor
12. a)  $v(\text{inferior}) = 0,75 \text{ m/s}$  b)  $P_{\text{ot}} = 3860,625 \text{ W}$
13. 20 W