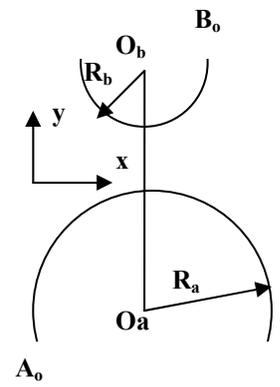


TEMA 4: El móvil **A** se desplaza sobre la trayectoria circular **A**, y el móvil **B** sobre la **B**. Si los móviles parten de **A₀** y **B₀**, respectivamente, y ambos giran en sentido horario y con aceleración tangencial constante y velocidad angular inicial nula y se encuentran sobre la línea de los centros cuando ambos han recorrido un cuarto de circunferencia, calcular, para el sistema de referencia indicada en la figura:



Datos: α_b , R_a , R_b

1) El tiempo que tardan ambos móviles en cruzar la recta la recta **O_bO_a**:

1. $\left(\frac{2\pi}{\alpha_b}\right)^{1/2}$ 2. $\left(\frac{\pi}{\alpha_b}\right)^{1/2}$ 3. $\left(\frac{\pi}{2\omega_b}\right)$ 4. $\left(\frac{\pi}{4\alpha_b}\right)^{1/2}$ 5. n.d.a.

2) La aceleración angular de **A**:

1. α_b 2. $\alpha_b \frac{R_a}{R_b}$ 3. $\frac{4\omega_b^2}{\pi}$ 4. $\alpha_b \frac{R_b}{R_a}$ 5. n. d. a.

3) La velocidad angular de **A**, en ese instante:

1. $\alpha_a \cdot t$ 2. $\left(\frac{\alpha_b}{\pi}\right)^{1/2}$ 3. $(\pi\alpha_b)^{1/2}$ 4. $(\pi\alpha_a)^{1/2}$ 5. n. d. a.

4) La velocidad relativa de **A** con respecto a **B**, en ese instante:

1. $(R_b - R_a)(\pi\alpha_b)^{1/2}; 0$
 2. $(R_b + R_a)(\pi\alpha_b)^{1/2}; 0$
 3. $(R_a - R_b)(\pi\alpha_b)^{1/2}; 0$
 4. $R_a (\pi\alpha_b)^{1/2}; 0$
 5. n. d. a.

5) La aceleración relativa de **B** con respecto **A**, en ese instante:

1. $\alpha_b (R_a + R_b); -\pi\alpha_b (R_a + R_b)$
 2. $\alpha_b (R_a + R_b); \pi\alpha_b (R_a + R_b)$
 3. $-\alpha_b (R_a + R_b); 0$
 4. $-\alpha_b (R_b - R_a); 0$
 5. n. d. a.

TEMA 1: Los móviles **A** y **B** se desplazan sobre la misma línea recta; **A** parte desde el origen y **B** desde $x = +3$ m. El gráfico de la figura muestra la velocidad en función del tiempo para ambos móviles. Calcular:

1) El/los tiempo/s de encuentro/s, en el **SI**:

1. 10,9; 1,1
2. 12,93
3. 12,93; 0,93
4. 6
5. n. d. a.

2) La/s posición/es de encuentro, en el **SI**:

1. 2,1
2. 0,42; 41,58
3. 58,51
4. 24,6
5. n. d. a.

3) El/los tiempo/s en que son iguales las velocidades y el valor de la/s velocidad/es:

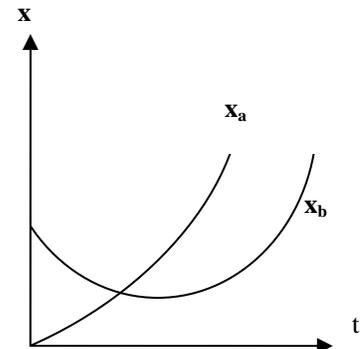
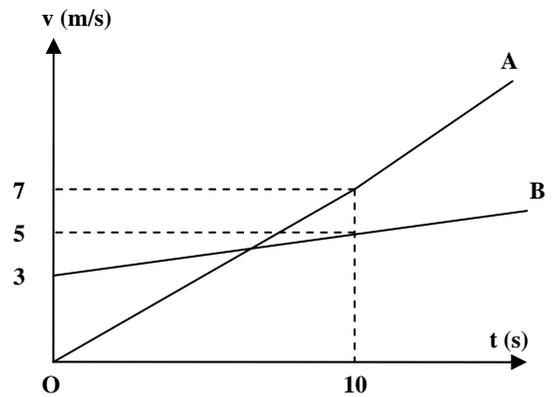
1. 12,93 s; 9,05 m/s
2. 0,93 s; 0,65 m/s
3. 6 s; 7,63 m/s
4. 1,86 s; 4,20 m/s
5. n. d. a.

4) El gráfico de $x_a=f(t)$:

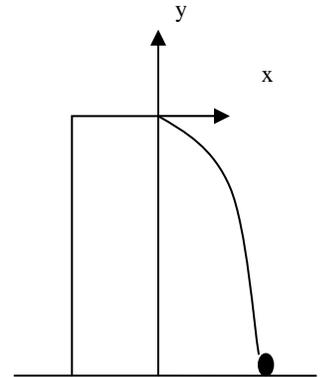
1. correcto
2. incorrecto porque la tangente en el origen no es horizontal
3. incorrecto porque no se tiene información para $t < 0$
4. incorrecto porque la $V_a \geq 0$ para todo $t > 0$
5. n. d. a.

5) El gráfico de $x_b=f(t)$:

1. correcto
2. incorrecto porque la tangente en el origen no es horizontal
3. incorrecto porque no se tiene información para $t < 0$
4. incorrecto porque la $V_b \geq 0$ para todo $t > 0$
5. n. d. a.



TEMA 3 Un hombre parado en la azotea de un edificio de **50 m** de altura intenta acertar con un proyectil un punto en la tierra que se encuentra **15 m** a la derecha de la base del edificio. Si la velocidad inicial de lanzamiento es de **10 m/s**, calcular, para el sistema de referencia indicada en la figura:



1) El/los ángulo/s de lanzamiento; el/los tiempo/s y la/s velocidad/es con que llega al suelo:

1. $69,93^\circ$ y $-52,21^\circ$; 4,29 s y 2,49 s; $(3,43; -32,65)$ m/s y $(6,17; -32,30)$ m/s
2. $142,84^\circ$; 4,29 s; $(6,17; -32,30)$ m/s
3. $20,46^\circ$; 2,49 s; $(3,43; -32,65)$ m/s
4. $20,46^\circ$ y $-37,16^\circ$; 10 s y 7 s; $(3,43; -32,65)$ m/s y $(6,17; -32,30)$ m/s
5. n. d. a.

Si hay un viento que sopla con una aceleración de **4 m/s²** de izquierda a derecha. Calcular:

2) El/los ángulo/s de lanzamiento; el/los tiempo/s en que llega al suelo:

1. 2,34 s; $-80,03^\circ$
2. 4,21s; $-119,06^\circ$
3. $119,06^\circ$ y $80,03^\circ$; 4,21s y 2,34 s
4. $119,06^\circ$ y $-80,03^\circ$; 2,34 s y -2,34 s
5. n. d. a.

3) La/s velocidad/es con la/s que el proyectil llega al suelo es/son:

1. $(11,98; -32,51)$ m/s
2. $(11,09; -32,78)$ m/s
3. $(-11,98; -32,51)$ m/s y $(-11,09; -32,78)$ m/s
4. $(11,98; -32,51)$ m/s y $(11,09; -32,78)$ m/s
5. n. d. a.

4) El movimiento del proyectil cuando actúa el viento:

1. es parabólico porque la aceleración resultante es un vector constante
2. no es parabólico porque la aceleración resultante no es vertical
3. no es parabólico porque es la composición de dos movimientos acelerados
4. no podemos afirmar si es o no parabólico
5. n. d. a.

5) Si se desea que el proyectil tenga trayectoria rectilínea a pesar del viento ¿el ángulo con que debe ser lanzado? (medidos en sentido trigonométrico para el sistema indicado en la figura), es/son:

1. $+67,79^\circ$
2. $-112,20^\circ$
3. $-67,79^\circ$ y $112,20^\circ$
4. 90°
5. n. d. a.

TEMA 2: Un ómnibus parte desde el reposo, y con aceleración constante de 3 m/s^2 y a 100 m delante de un automóvil que se desplaza con velocidad constante v_a . Calcular:

1) La mínima velocidad v_a del automóvil para que el encuentro ocurra y el tiempo en que ello ocurre, en el **SI**, respectivamente:

1. $10\sqrt{6}$; $20\sqrt{3}/3$ 2. $20\sqrt{3}$; $10\sqrt{2/3}$ 3. $5\sqrt{6}$; 1 4. 3; $5\sqrt{2/3}$ 5. n. d. a.

2) Si la velocidad del automóvil es el doble de la calculada en el ítem anterior, ¿cuántos y cuáles son los puntos de encuentro:

1. es uno solo 2. son dos 3. puede haber más de dos 4. No hay encuentro 5. n. d. a.

3) El/Los tiempo/s de encuentro del ítem anterior, la/s posición/es de encuentro y la velocidad del ómnibus en esos punto, respectivamente:

1. $10\sqrt{2/3}$ s; 107,21 m; $10\sqrt{6}$ m/s
 2. 2,19 s; 149,72 m; 6,57 m/s
 3. 30,47 s; 107,21 m y 1492,72 m; 6,57 m/s y 91,41 m/s
 4. 2,19 s y 30,47 s; 102,19 m y 130,47 m; $10\sqrt{6}$ m/s y 91,41 m/s
 5. n. d. a.

4) La/s velocidad/es relativa/s del ómnibus con respecto al automóvil en ese/esos instante/s es/son:

1. 6,57 m/s 2. 0 m/s 3. -42,42 m/s 4. -42,42 m/s y 42,42 m/s 5. n. d. a.

5) Si la velocidad del automóvil es la mitad de la calculada en el ítem 1 ¿cuál es la mínima distancia que llega a haber entre el automóvil y el ómnibus?; ¿el tiempo en que ello ocurre? y ello ocurre cuando:

1. 0 m; 0 s; la mínima distancia entre los móviles es la inicial, pues el ómnibus acelera alejándose del automóvil
 2. 100 m; $10\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ s; las velocidades son iguales, porque antes de eso el automóvil se acerca, y luego se aleja.
 3. 50 m; $5\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$; ocurre cuando la velocidad del ómnibus es el doble de la del automóvil, de ahí en más la distancia aumenta.
 4. ∞ m; ∞ s; ocurre en el infinito, pues se acercan indefinidamente
 5. n. d. a.