

## Exa\_Autoevaluación

APELLIDOS _____	Nota
NOMBRE _____ DNI _____	

**Instrucciones:** En cada una de las preguntas sólo hay una opción correcta. Tras analizar cada una de las preguntas rellena la tabla final con los números que correspondan a las respuestas correctas.

**Calificación:**

- **respuesta correcta: 1**
- **blanco: 0**
- **errónea: - 0,25**

La aceleración angular absoluta ( $\vec{\alpha}_{21}$ ) es igual a la suma de las aceleraciones angulares relativa ( $\vec{\alpha}_{20}$ ) y de arrastre ( $\vec{\alpha}_{01}$ ) si los movimientos relativo (20) y de arrastre (01) son:

1. Cualesquiera, ya que siempre se cumple que  $\vec{\alpha}_{21} = \vec{\alpha}_{20} + \vec{\alpha}_{01}$
2. Rotaciones concurrentes; es decir, que los ejes de rotación se cortan en un mismo punto
3. Rotaciones que se cruzan; es decir, en este caso los ejes de rotación nunca se cortan
4. Rotaciones paralelas porque entonces el producto  $\vec{\omega}_{01} \wedge \vec{\omega}_{20}$  es nulo

En coordenadas cilíndricas de versores  $\vec{u}_\rho, \vec{u}_\theta$  y  $\vec{u}_z$ :

5.  $\vec{u}_\rho$  es independiente de la coordenada  $\theta$ ; es decir, no varía con ella
6.  $\vec{u}_\rho$  es independiente de la coordenada  $\rho$ ; es decir, no varía con ella
7.  $\vec{u}_\theta$  es independiente de la coordenada  $\theta$ ; es decir, no varía no con ella
8. Ninguna de las anteriores es correcta

La derivada del módulo de la velocidad de un punto respecto al tiempo es el módulo de la aceleración tangencial:

9. Siempre
10. Solo en coordenadas cartesianas, ya que los versores  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  son constantes con el tiempo
11. Solo si la trayectoria es rectilínea
12. Ninguna de las anteriores es cierta

Una partícula se mueve con una velocidad de módulo constante en un movimiento tridimensional. Si se pide determinar las componentes de la velocidad y la aceleración en intrínsecas, se puede afirmar que:

13. La velocidad tiene la dirección del vector tangente y la aceleración también
14. La velocidad puede tener componentes en todas las direcciones ( $\vec{u}_t, \vec{u}_n, \vec{u}_b$ ), y la aceleración también.
15. La aceleración no tiene componente en ninguna dirección, es nula, porque la velocidad es constante
16. Ninguna de las anteriores es correcta

**Opciones correctas del test:**

1-4	5-8	9-12	13-16

**Problema:**

El avión de la figura es un prototipo y se encuentra efectuando pruebas de vuelo. En este momento se halla viajando con velocidad constante  $v$  sobre una trayectoria circular de radio  $R$  situada en un plano horizontal. Los ejes  $GXYZ$  están fijos al avión. El eje  $GX$  está contenido en el plano de la trayectoria y es tangente a la misma, mientras que el eje  $Z$  está inclinado respecto a la vertical un ángulo constante  $\theta$ .

El avión dispone de un motor trasero situado sobre el eje longitudinal del avión ( $GX$ ) y cuyo eje compresor-turbina se halla girando con una velocidad angular constante  $\omega \vec{i}$  respecto del avión. Se pide:

1. Velocidad angular absoluta del eje compresor-turbina. (1,5 puntos)
2. Aceleración angular absoluta del eje compresor-turbina. (1,5 puntos)

A partir de un determinado instante el avión gira alrededor de su eje longitudinal ( $GX$ ) con velocidad angular constante  $\Omega \vec{i}$  para recuperar su posición horizontal ( $\theta = 0$ ) y así volar en línea recta. Durante el periodo en el que avión mantiene la trayectoria circular de radio  $R$  a la vez que el giro de alabeo alrededor del eje  $GX$ , determinar:

3. Velocidad absoluta del punto  $G$ . (1,5 puntos)
4. Velocidad relativa a los ejes  $GX_0Y_0Z_0$  del punto  $A$  del extremo del ala que tiene de coordenadas respecto de los ejes  $GXYZ$  ligados al avión  $(0,L,0)$ . (1,5 puntos)

