



Universidad  
Francisco de  
Vitoria

UFV Madrid

## INGENIERÍA EN SISTEMAS INDUSTRIALES

### Física Mecánica

Problemas de Percusiones

Edición 0 / Revisión 0

Diciembre 2018

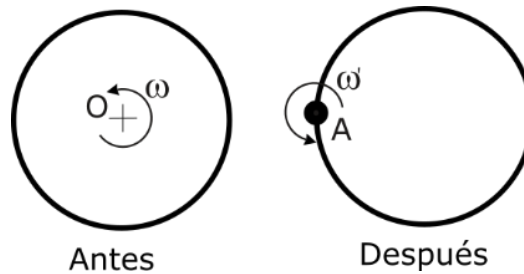
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

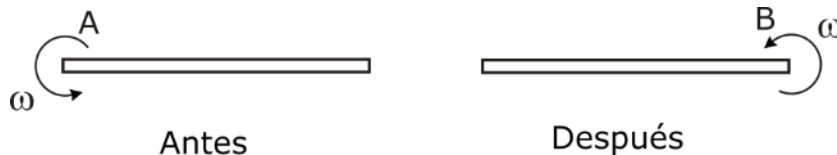
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

1.- Un disco de radio  $a$  y masa  $m$  gira alrededor de su centro  $O$  con una velocidad angular  $\omega$ . En un momento dado se libera el centro  $O$ , y se fija un punto de su periferia, al que llamaremos punto  $A$ . Calcular la nueva velocidad angular  $\omega'$  que el disco adopta alrededor del punto  $A$ .



2.- Una varilla de longitud  $2a$  y masa  $m$  gira alrededor de un punto  $A$  con una velocidad angular  $\omega$ . En un momento dado se libera el punto  $A$ , y se fija un punto de su extremo opuesto, al que llamaremos punto  $B$ . Calcular la nueva velocidad angular  $\omega'$  que la varilla adopta alrededor del punto  $B$ .



3.- Un disco de radio  $a$  y masa  $m$ , desliza con un movimiento de traslación rectilínea de velocidad  $V$  sobre una recta. En un momento dado, el disco entra en una zona de rozamiento infinito, pasando a rodar sin deslizar sobre la recta anterior. Calcular la velocidad angular  $\omega'$  que el disco adquiere, al entrar en la zona con rozamiento.



4.- Un aro de masa  $m$ , y longitud  $a$ , se encuentra suspendido de un punto  $B$ . En un momento dado el aro recibe una percusión  $P$  como la que se muestra en la figura. Calcular la velocidad angular que el aro adquiere tras recibir la percusión, así como las percusiones de ligadura que aparecen en  $O$ .

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

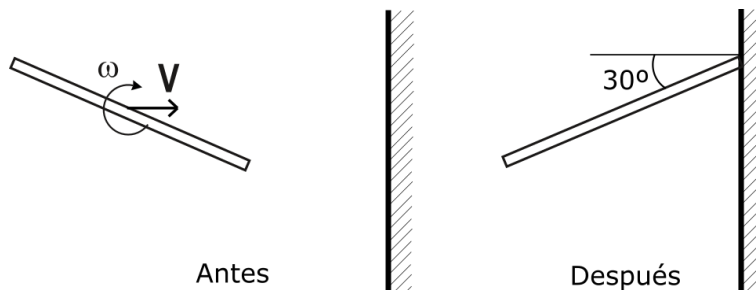
The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue, abstract background that resembles a stylized 'C' or a wave. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

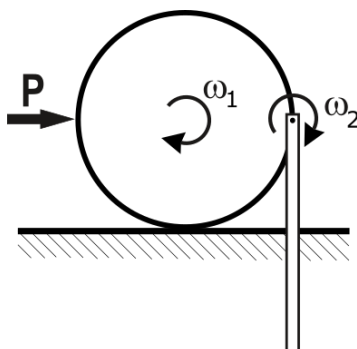
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

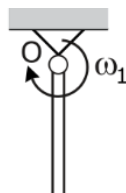
5.- Una varilla de masa  $m$  y longitud  $2a$ , se aproxima con velocidad de su centro  $v$  y velocidad angular  $\omega$  hacia una pared lisa como se muestra en la figura. Suponiendo que cuando la varilla impacta con la pared, el ángulo que forman ambos es de  $30^\circ$  como se muestra en la figura, calcular la relación que deben cumplir  $v$  y  $\omega$  para que tras el impacto la varilla quede con velocidad nula en todos sus puntos.



6.- Un disco de masa  $m$  y radio  $a$  rueda sin deslizar sobre una recta horizontal. A su vez el disco tiene articulado en su periferia una varilla de masa  $m$  y longitud  $2a$ , como se muestra en la figura. En un momento dado el sistema recibe una percusión de valor  $P$  como la del dibujo adjunto. Calcular las velocidades angulares que tienen el disco y la varilla tras el impacto.



7.- El sistema de la figura se compone de dos varillas articuladas de masa  $m$  y longitud  $2a$ , dispuestas como puede verse en la figura. Calcular las velocidades angulares de ambas varillas tras recibir una percusión  $P$  como la de la figura adjunta y las percusiones de ligadura que aparecen en el punto  $O$ . ¿Cuál debe ser el ángulo  $\alpha$  para que ambas varillas se muevan como un único sólido tras recibir la percusión?



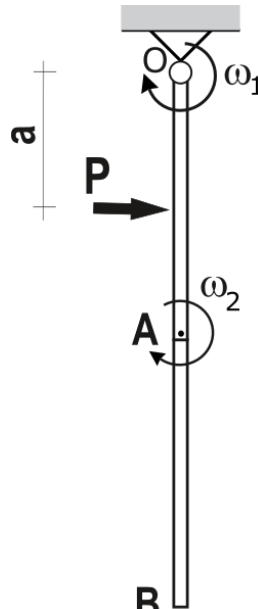
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

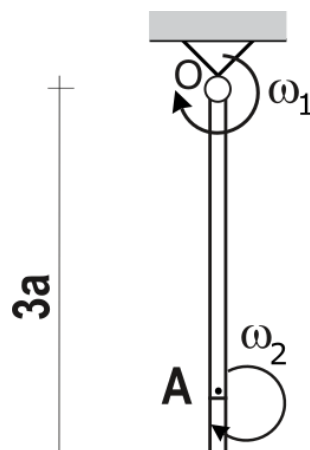
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



8.- El sistema de la figura se compone de dos varillas articuladas de masa  $m$  y longitud  $2a$ , dispuestas como puede verse en la figura. Calcular las velocidades angulares de ambas varillas tras recibir una percusión  $P$  como la de la figura adjunta. Calcular también las percusiones de ligadura que aparecen en el punto  $O$ .



9.- El sistema de la figura se compone de dos varillas articuladas de masa  $m$  y longitud  $2a$ , dispuestas como puede verse en la figura. Calcular las velocidades angulares de ambas varillas tras recibir una percusión  $P$  como la de la figura adjunta. Calcular también las percusiones de ligadura que aparecen en el punto  $O$ .



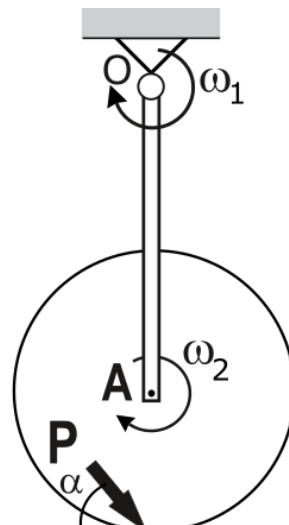
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

10.- El sistema de la figura está compuesto por un disco de radio  $a$ , y una varilla de longitud  $2a$ , ambos de masa  $m$ . Disco y varilla se encuentran articulados entre sí como se indica en la figura. En un momento dado describen una percusión de valor  $P$  como la que puede verse en el dibujo. Calcular la velocidad angular de ambos sólidos tras recibir la percusión, así como las percusiones de ligadura que aparecen en el punto  $O$  ¿Cuál debe ser el ángulo  $\alpha$  para que disco y varilla se muevan como un único sólido tras recibir la percusión?



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70