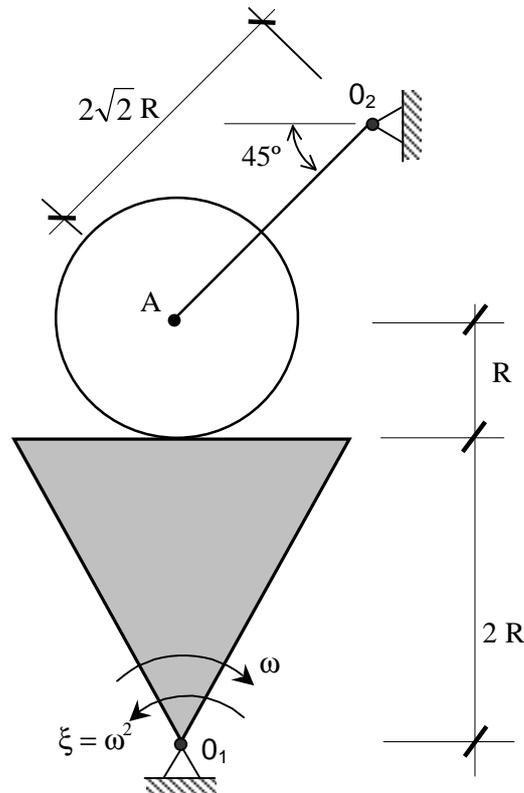


Examen parcial de Mecánica. 26 de Mayo de 2006
Problema de Cinemática.

Un disco de radio R contacta sin deslizamiento con uno de los lados de una pieza rígida triangular que gira alrededor del punto fijo O_1 . En el centro A de dicho disco articula uno de los extremos de una barra igualmente rígida de longitud $2\sqrt{2}R$, teniendo esta barra el otro extremo articulado en el punto fijo O_2 . En el instante representado se sabe que A se encuentra en la vertical de O_1 , y que la barra O_2A forma un ángulo de 45° con la horizontal. En este instante la pieza triangular gira con una velocidad angular de rotación ω de sentido horario, siendo su aceleración angular $\xi = \omega^2$ de sentido antihorario. Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular de la barra O_2A y del disco
- 2) Aceleración angular de la barra O_2A y del disco



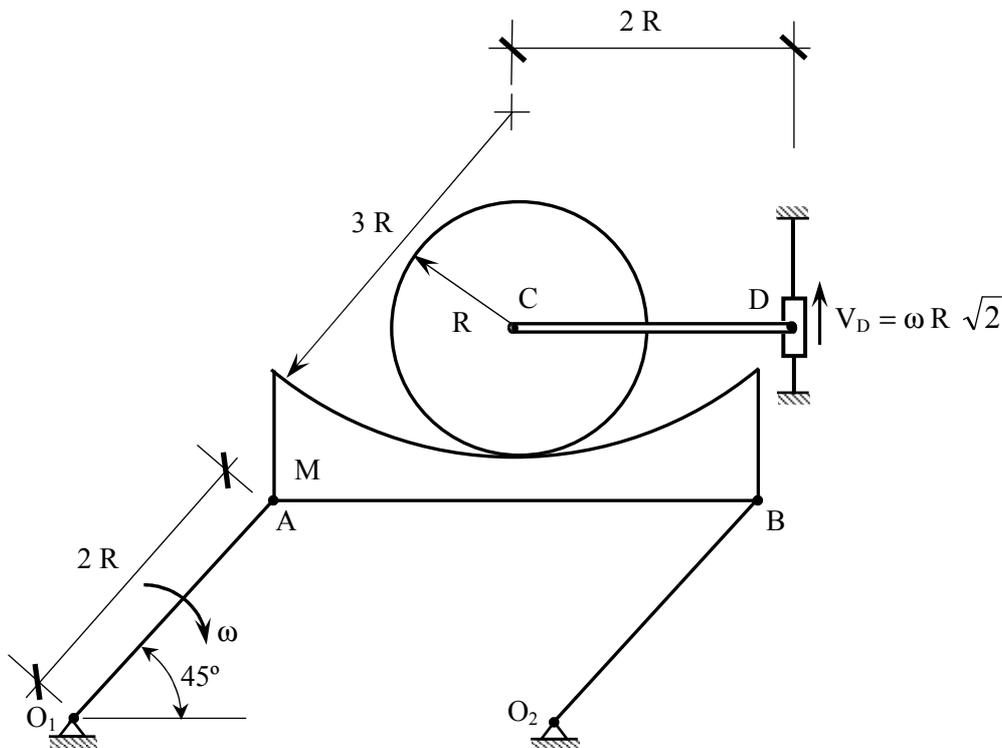
Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 21 de Enero de 2013. Problema de Cinemática.

El elemento superior del paralelogramo articulado O_1ABO_2 , está conformado por la pieza rígida M , cuyo borde superior es una pista circunferencial cóncava, de radio $3R$, por la que rueda sin deslizamiento un disco de radio R . En el centro C de este disco articula la barra CD , de longitud $2R$, la cual a su vez articula por su otro extremo en una corredera D , que desliza por una guía vertical fija. Las barras O_1A , y O_2B son idénticas, y de longitud $2R$ cada una de ellas.

En el instante representado, las barras O_1A y O_2B forman 45° con la horizontal, y la barra CD pasa por la posición horizontal. La velocidad angular de O_1A es ω , constante, y con sentido de rotación horario, y la velocidad de la corredera D es ascendente, constante, y de valor $V_D = \omega R \sqrt{2}$.

Para ese instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco, y de la barra CD .
- 2) Aceleración angular del disco, y de la barra CD .



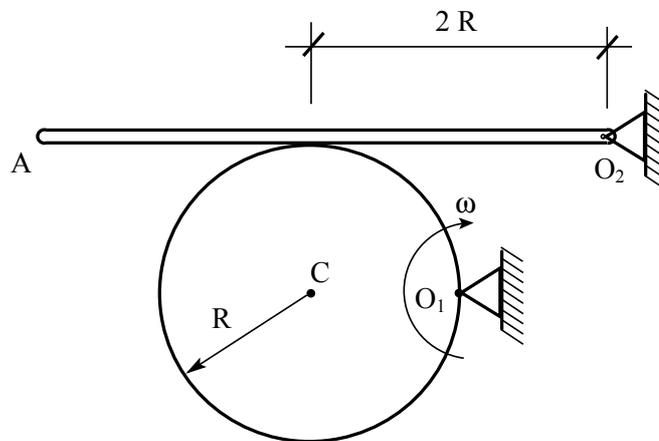
Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 27 de Febrero de 2014.
Problema de Cinemática.

Un disco de radio R gira alrededor de un punto fijo de su periferia, O_1 , con una velocidad angular constante y con sentido de rotación horario ω .

Dicho disco contacta *permanentemente* con la barra rígida O_2A , la cual presenta un punto fijo en O_2 .

En el instante representado, la barra O_2A pasa por la posición horizontal, y el centro geométrico C del disco, se encuentra en la horizontal de O_1 . Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular de la barra O_2A .
- 2) Velocidad de *deslizamiento* del disco sobre la barra O_2A .
- 3) Aceleración angular de la barra O_2A .

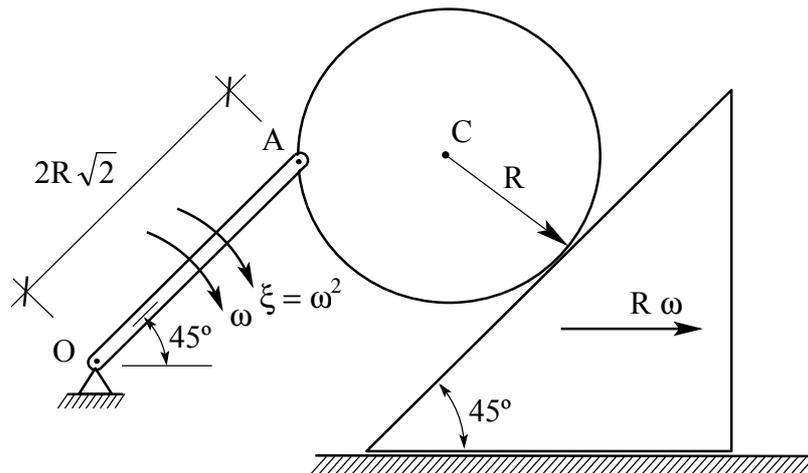


Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 25 de Febrero de 2015. Problema de Cinemática.

Una barra OA de longitud $2R\sqrt{2}$, articula en el punto fijo O, y en A, punto de la periferia de un disco de radio R. Este disco contacta permanentemente con el plano inclinado 45° de una pieza en forma de cuña, la cual se mueve en traslación sobre un suelo fijo horizontal. En el instante representado la barra OA presenta un ángulo de inclinación de 45° , y el punto A, y el centro geométrico del disco C, se encuentran alineados en una misma horizontal. En ese instante la velocidad angular de rotación de la barra OA es ω , con sentido horario, siendo su aceleración angular $\xi = \omega^2$, con sentido igualmente horario. La velocidad de traslación de la cuña es un vector de módulo $R\omega$, constante, y dirigido hacia la derecha.

Para este instante, el problema pide:

- 1) Velocidad angular de rotación del disco.
- 2) Aceleración angular de rotación del disco.

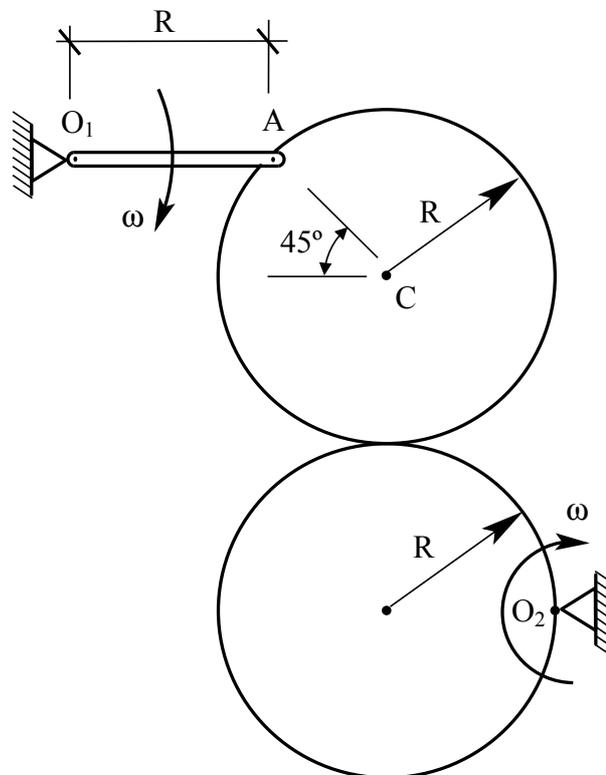


Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 24 de Febrero de 2016. Problema de Cinemática.

Dos discos idénticos, de radio R cada uno de ellos, contactan permanentemente. El disco superior articula en un punto de su periferia con la barra rígida O_1A , de longitud R , la cual articula a su vez en el punto fijo O_1 . El disco inferior articula en el punto fijo O_2 . La velocidad angular de la barra O_1A es ω , constante y de sentido horario, y la del disco inferior es también ω , igualmente constante y de sentido horario.

En el instante considerado, los centros de ambos discos están alineados en la vertical, la barra O_1A pasa por la horizontal, el punto A ocupa la posición angular de 45° , y el centro del disco inferior se encuentra en la horizontal de O_2 , tal y como se indica en la figura.

Para ese instante el problema pide determinar la velocidad angular y la aceleración angular del disco superior.



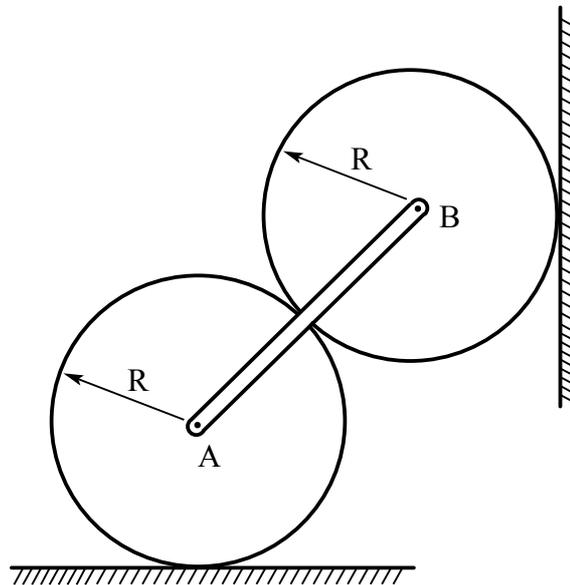


Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 22 de Marzo de 2017. Problema de Cinemática.

Dos discos idénticos, de radio R cada uno de ellos, y que contactan permanentemente y sin deslizamiento entre sí, articulan por sus centros en los extremos de una barra AB , rígida y de longitud $2R$. El disco inferior contacta permanentemente y sin deslizamiento con un suelo fijo horizontal, en tanto que el disco superior, contacta permanentemente, y evidentemente, con deslizamiento, con una pared fija vertical.

Se sabe que la velocidad angular del disco inferior es ω , constante, y con sentido horario. En el instante representado, la barra AB forma un ángulo de 45° con la horizontal. Para ese instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco superior y de la barra AB .
- 2) Aceleración angular del disco superior y de la barra AB .

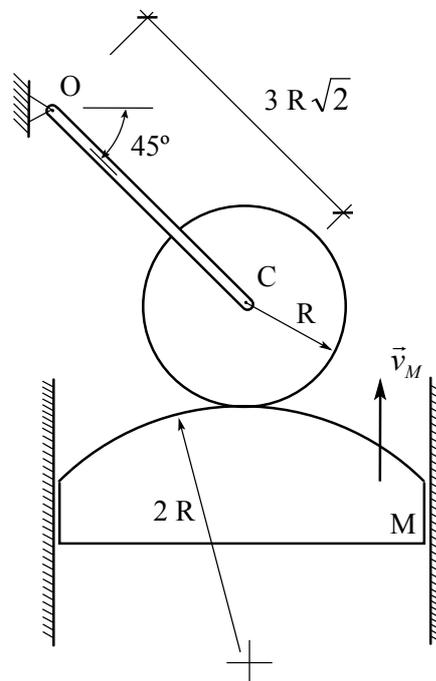


Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 23 de Abril de 2018

Problema de Cinemática.

La barra rectilínea rígida OC de longitud $3R\sqrt{2}$ puede girar alrededor del punto fijo O. En su extremo C se encuentra articulado y con posibilidad de girar un disco de radio R, el cual contacta sin deslizamiento con la pista circunferencial de radio $2R$ de una pieza M, la cual se encuentra obligada por dos guías fijas a moverse exclusivamente en traslación. En el instante considerado la barra OC forma 45° con la horizontal, la velocidad lineal de la pieza M es $v_M = \omega R$ m/seg, constante y ascendente. Así mismo, el centro del disco C y el centro de la pista de rodadura se encuentran alineados en la vertical. Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco y de la barra OC.
- 2) Aceleración angular del disco y de la barra OC.



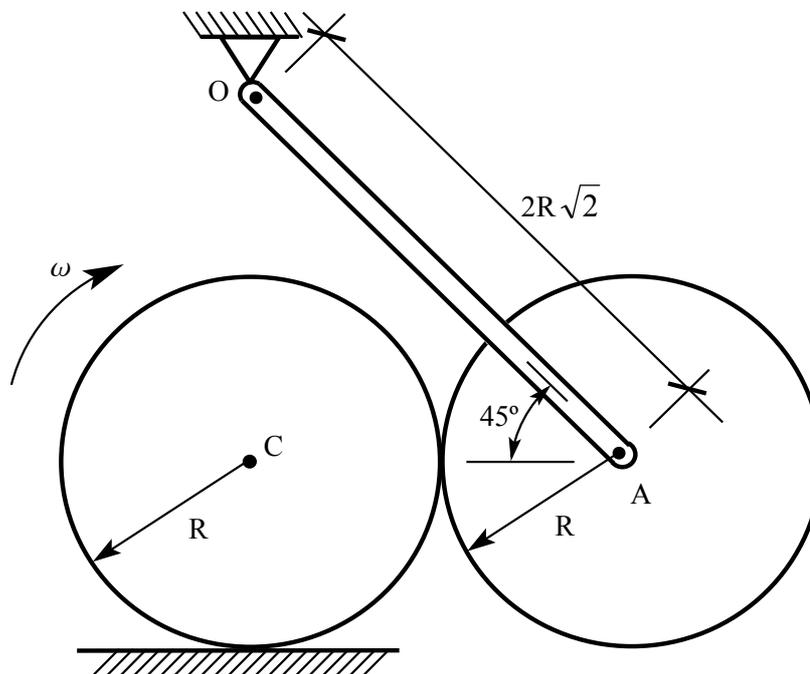
Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 5 de Abril de 2019 Problema de Cinemática.

Un disco de radio R rueda sin deslizamiento sobre un suelo fijo horizontal con una velocidad angular constante y de sentido horario ω . Dicho disco contacta también sin deslizamiento, con otro disco de radio igualmente R , el cual articula en su centro geométrico A con una barra rígida OA , de longitud $2R\sqrt{2}$, la cual a su vez articula por su otro extremo en el punto fijo O .

En el instante representado los centros de ambos discos están alineados en la horizontal, y la barra OA forma 45° con la horizontal, tal y como se representa en la figura.

Para ese instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular de rotación de la barra OA y del disco de la derecha.
- 2) Aceleración angular de rotación de la barra OA y del disco de la derecha



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 13 de Marzo de 2020

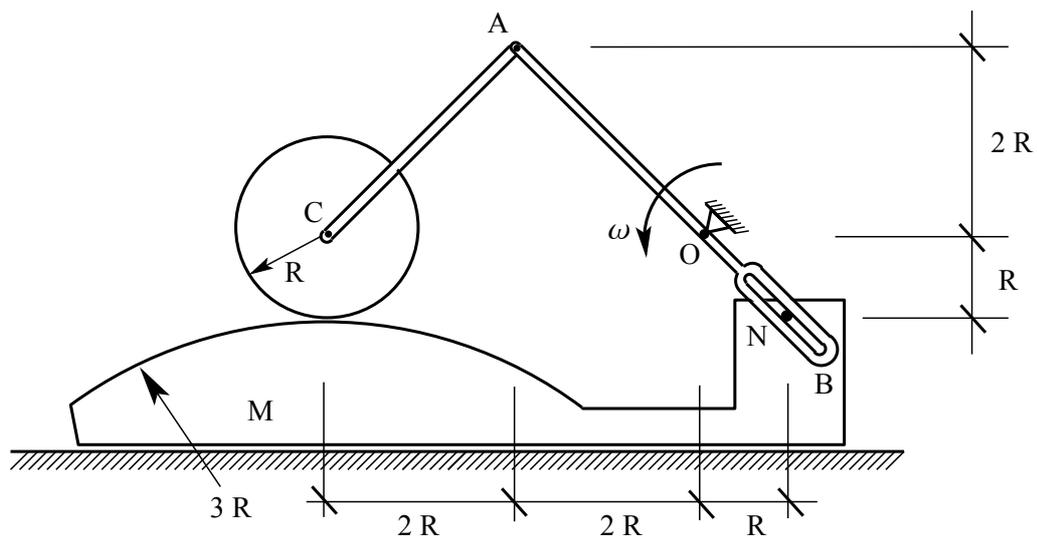
Problema de Cinemática.

La barra rígida AB gira alrededor del punto fijo O con una velocidad angular constante y de sentido antihorario $\bar{\omega}$. Esta barra articula en A con la barra AC, cuyo extremo C articula a su vez en el centro de un disco de radio R, que contacta *sin deslizamiento* con el perfil convexo circunferencial de radio 3R de una pieza M, la cual puede moverse en traslación deslizando sobre un suelo fijo horizontal.

Por una escotadura rectilínea de la barra AB, puede discurrir un bulón N perteneciente y solidario con la pieza M.

En la figura se representa la posición de todos estos elementos en el instante considerado. Para ese instante, C se encuentra en la horizontal de O, y el punto de contacto entre disco y la pieza M está en la horizontal del bulón N. Para ese instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular de la barra AC, velocidad angular del disco, velocidad de traslación de la pieza M.
- 2) Aceleración angular de la barra AC, aceleración angular del disco, aceleración lineal de la pieza M.



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 26 de Marzo de 2021

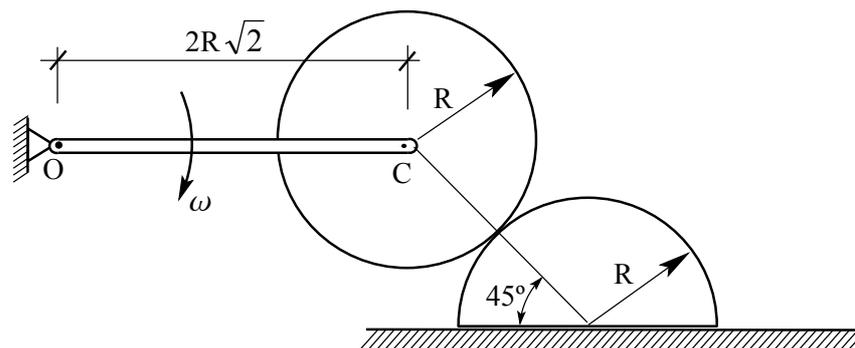
Problema de Cinemática.

La barra rígida OC , de longitud $2R\sqrt{2}$, gira alrededor del punto fijo O con una velocidad angular constante y de sentido horario $\vec{\omega}$. Esta barra articula por su extremo con el punto central C de un disco de radio R , el cual contacta permanentemente y *sin deslizamiento* con un semidisco de radio igualmente R , que puede deslizar libremente sobre un suelo fijo y horizontal.

En la figura se representa la posición de todos estos elementos en el instante considerado. Para ese instante, la barra OC se encuentra en posición horizontal, y la línea ideal que pasa por los centros de disco y semidisco forma un ángulo de 45° con la horizontal.

Para ese instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco, y velocidad de traslación del semidisco.
- 2) Aceleración angular del disco, y aceleración lineal del semidisco.

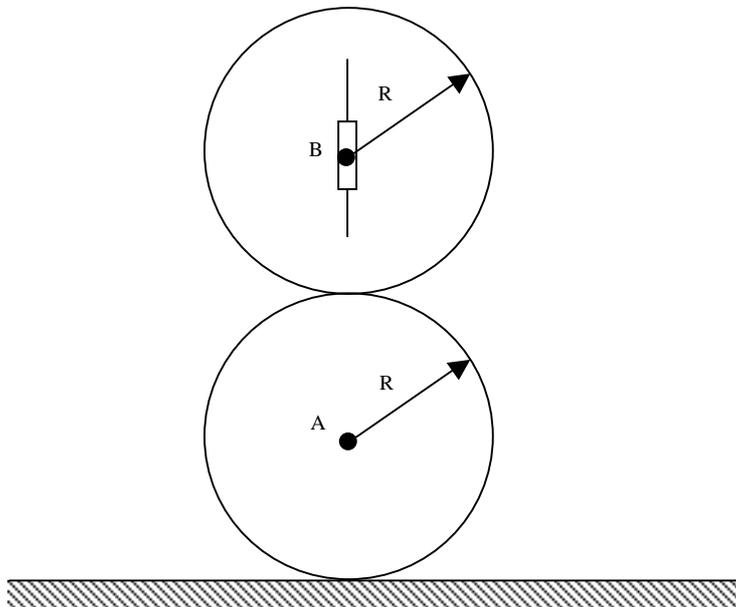


Examen final de Ampliación de Mecánica. 4 de Febrero de 2002

Problema de Cinemática.

Un disco de radio R y centro A , rueda sin deslizar sobre un suelo horizontal con una velocidad angular de rotación $\bar{\omega}$ constante y en sentido horario. Con este disco contacta permanentemente y sin deslizamiento otro disco de radio igualmente R , y cuyo centro B está guiado y obligado a desplazarse según una dirección vertical. En el instante considerado los centros A y B se encuentran alineados en la vertical. Para este instante el problema pide:

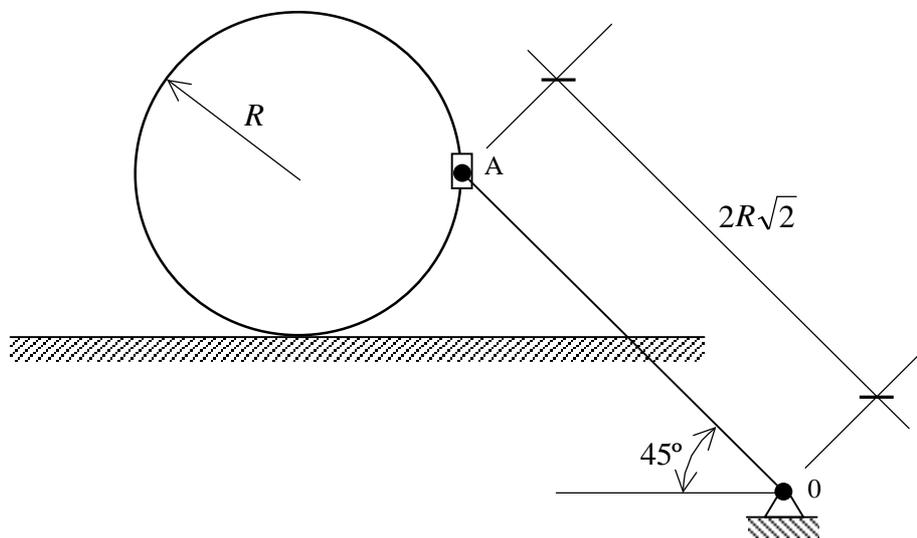
- 1) Velocidad del punto B .
- 2) Velocidad angular de rotación del disco cuyo centro es B
- 3) Centro instantáneo de rotación del disco cuyo centro es B
- 4) Aceleración del punto B
- 5) Aceleración angular de rotación del disco cuyo centro es B
- 6) Centro instantáneo de aceleraciones del disco cuyo centro es B



Examen final de Ampliación de Mecánica. 7 de Febrero de 2003 Problema de Cinemática.

Un aro de radio R rueda sin deslizar sobre un suelo horizontal con una velocidad angular ω constante y en sentido horario. Por este aro discurre una corredera A , la cual articula con una barra rígida OA de $2R\sqrt{2}$ de longitud, que a su vez articula en el punto fijo O . Para el instante representado, en el que la barra OA forma con la horizontal un ángulo de 45° , el problema pide:

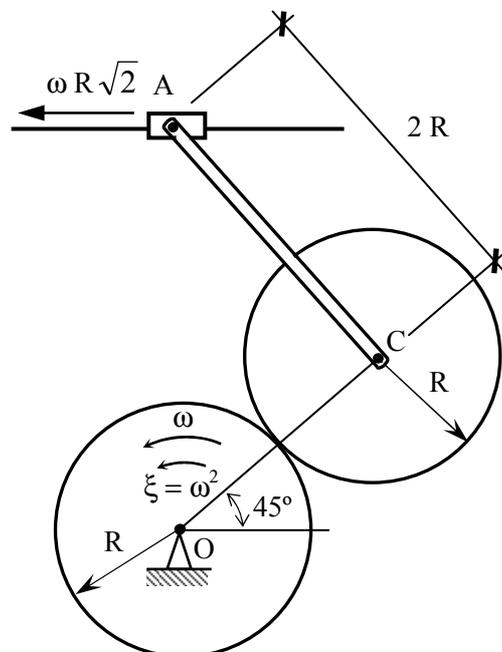
- 1) Velocidad angular ω_{OA} de la barra OA .
- 2) Aceleración angular ξ_{OA} de la barra OA .



Examen Final de Mecánica Aplicada. 29 de Mayo de 2012 Problema de Cinemática.

Un disco de radio R gira alrededor del punto fijo O con una velocidad angular ω rad /s y una aceleración angular $\xi = \omega^2$ rad/ s², ambas con sentido antihorario. Otro disco de radio igualmente R articula en su centro C en una barra AC , de longitud $2R$, y cuyo extremo A articula en una corredera que desliza por una guía horizontal, siendo la velocidad de esta corredera constante, y de valor $\omega R\sqrt{2}$ dirigida hacia la izquierda. Ambos discos contactan permanentemente y sin deslizamiento. En el instante representado, la alineación de los centros de los discos O y C forma un ángulo de 45° con la horizontal, y la corredera A se encuentra en la vertical de O . Para este instante el problema pide:

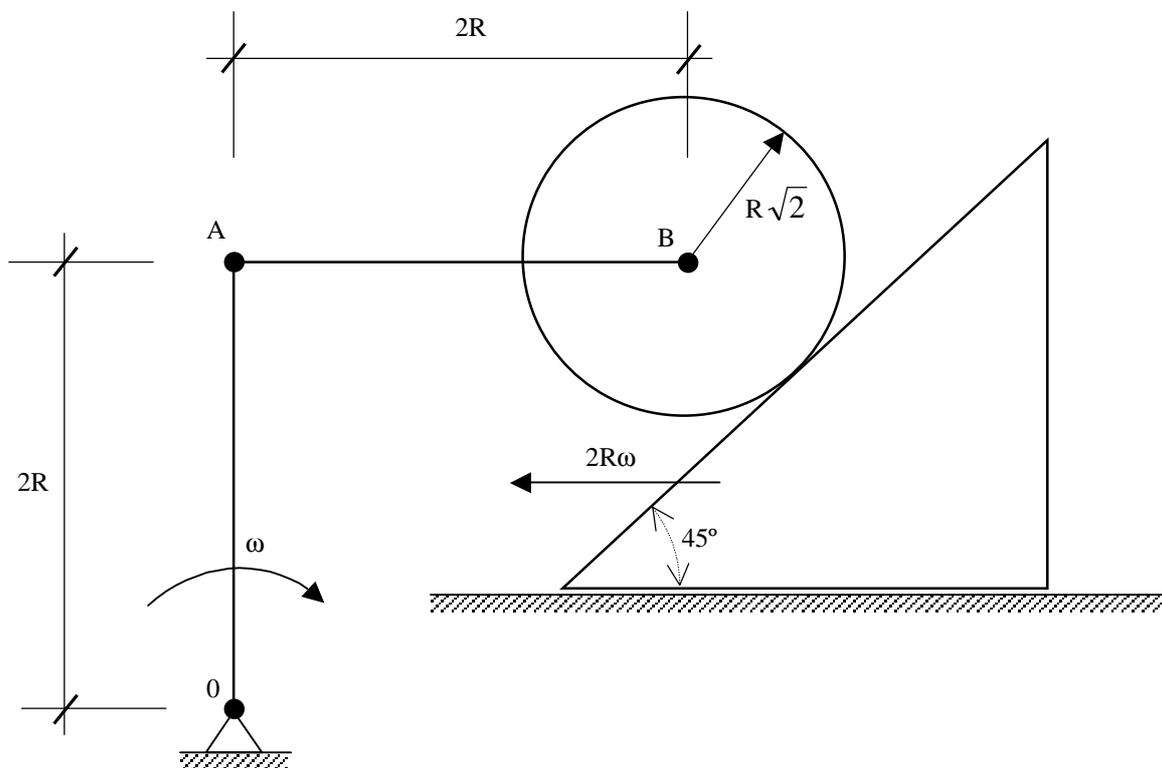
- 1) Velocidad angular del disco cuyo centro es C , y de la barra AC .
- 2) Aceleración angular del disco cuyo centro es C , y de la barra AC .



Examen Final de Ampliación de Mecánica. 12 de Septiembre de 2002 Problema de Cinemática

Una barra $0A$ de longitud $2R$ articula en el punto fijo 0 , y en A con la barra AB también de longitud $2R$, en cuyo extremo B articula en su punto central un disco de radio $R\sqrt{2}$. Este disco contacta sin deslizamiento con una cuña de ángulo 45° que tiene capacidad para moverse solamente en traslación. En el instante representado la barra $0A$ está en posición vertical, y la AB en posición horizontal. La velocidad angular de rotación de la barra $0A$ es $\vec{\omega}$ constante y en sentido horario, y la velocidad de traslación de la cuña es $2R\omega$, también constante y dirigida de derecha a izquierda. Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular de rotación de la barra AB y del disco
- 2) Aceleración angular de rotación de la barra AB y del disco



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 23 de abril de 2018

Problema de Cinemática Gráfica.

Un disco de radio $R = 10$ cm articula en su centro A con una barra AB guiada en tal forma que su único movimiento posible es una traslación vertical. La velocidad de esta barra es de 4 cm/s constante y descendente.

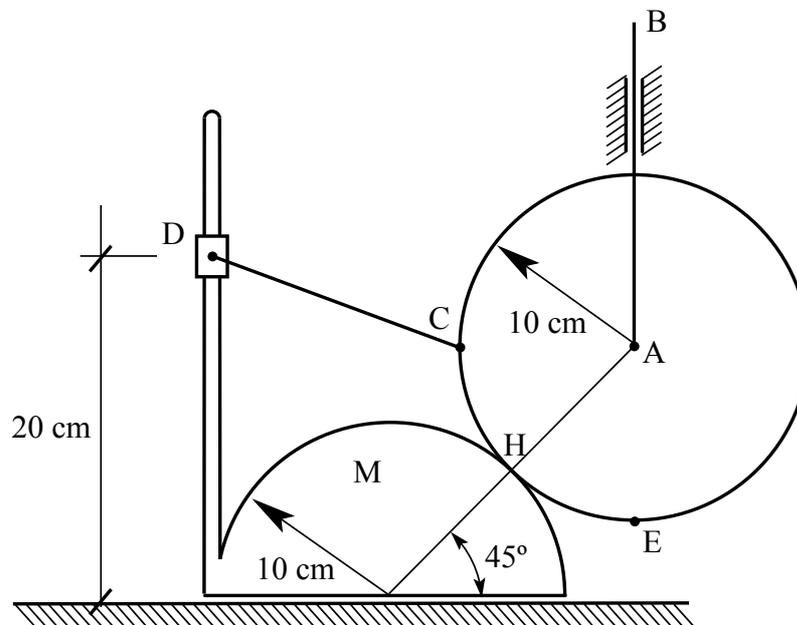
Este disco contacta permanentemente y sin deslizamiento con el contorno circunferencial de radio $R = 10$ cm de una pieza rígida M, la cual puede deslizarse sobre un suelo fijo horizontal. Una barra rígida CD articula en un punto C de la periferia del disco, y en una corredera D que desliza por la guía vertical perteneciente a la pieza M.

Para el instante representado, en el que la posición angular del disco sobre el semidisco de la pieza M es 45° , y en el que la altura de D sobre el suelo es 20 cm, el problema pide determinar mediante procedimientos gráficos la velocidad y la aceleración de los puntos C, D, E de la periferia del disco, H perteneciente al disco, y H perteneciente a la pieza M.

Escalas recomendadas:

Longitudes: 1 cm \Leftrightarrow 1 cm (Tamaño real)

Velocidades: 1 cm \Leftrightarrow 1 cm/s



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 5 de Abril de 2019

Problema de Cinemática Gráfica.

Un disco cuyo centro es C rueda sin deslizamiento sobre un semidisco fijo con velocidad angular constante y de sentido horario. En la periferia de este disco articulan dos barras rígidas, AB y DE. El extremo B de AB articula en un punto de una barra vertical M obligada a moverse en traslación tal y como se representa en la figura. Por su parte, el extremo E de la barra DE articula en una deslizadera obligada a discurrir por la barra vertical M.

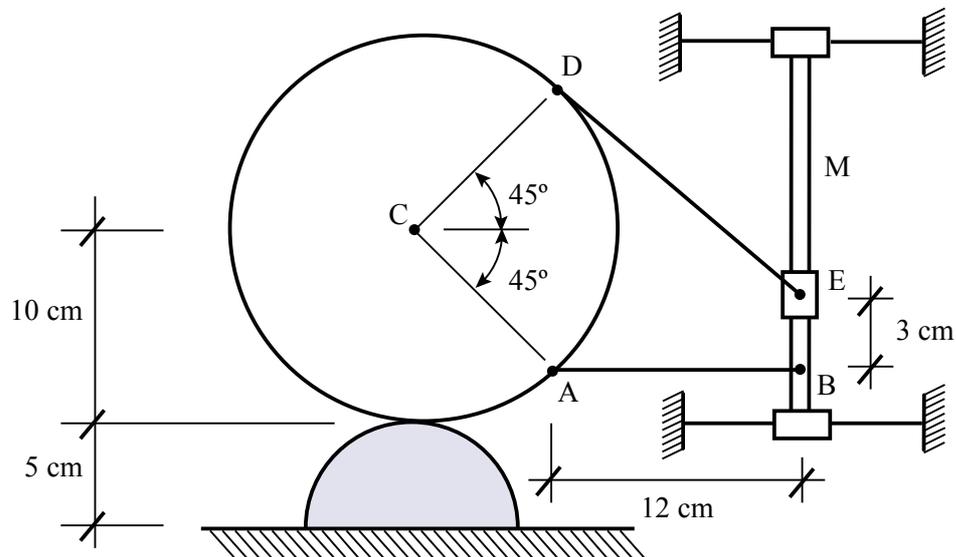
La velocidad del punto C es 5 cm/s.

Para el instante representado el problema pide determinar mediante procedimientos gráficos la velocidad y la aceleración de los puntos A, B, C, D y E.

Escalas recomendadas:

Longitudes: 1 cm \Leftrightarrow 1 cm (Tamaño real)

Velocidades: 1 cm \Leftrightarrow 1 cm /s



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 13 de Marzo de 2020

Problema de Cinemática Gráfica.

Una pieza rígida M puede deslizar sobre un plano fijo horizontal. Dicha pieza presenta en su lado izquierdo, un contorno circunferencial en el que contacta el extremo A de una barra rígida AB , obligada a efectuar un movimiento de traslación vertical, en tanto que su lado derecho es un plano inclinado 45° sobre el que contacta permanentemente un disco, el cual puede girar alrededor del punto fijo O situado en su periferia.

La velocidad de la barra AB es 4 cm/s , descendente, en tanto que su aceleración es de 2 cm/s^2 ascendente.

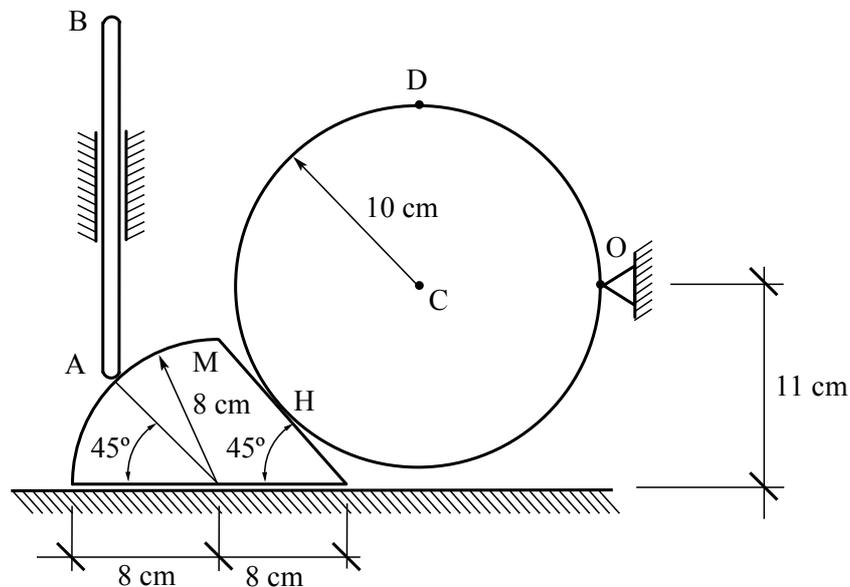
El problema pide determinar mediante procedimientos gráficos para el instante representado:

- 1) Velocidad de los puntos C , D y H del disco, así como la velocidad de deslizamiento del disco sobre M .
- 2) Aceleración de los puntos C , D y H del disco.

Escalas recomendadas:

Longitudes: $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 1 \text{ cm}$ (Tamaño real)

Velocidades: $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 1 \text{ cm/s}$



Examen Parcial de Mecánica Aplicada. 26 de Marzo de 2021

Problema de Cinemática Gráfica.

Una pieza rígida M puede deslizar sobre un plano fijo horizontal. Sobre el lado izquierdo vertical de dicha pieza contacta el extremo A de una barra rígida O_1A , que gira alrededor del punto fijo O_1 con una velocidad angular constante y de sentido horario. Sobre el contorno circunferencial de M contacta permanentemente un disco, el cual puede girar alrededor del punto fijo O_2 situado en su periferia.

La velocidad del extremo A de la barra O_1A es 4 cm/s .

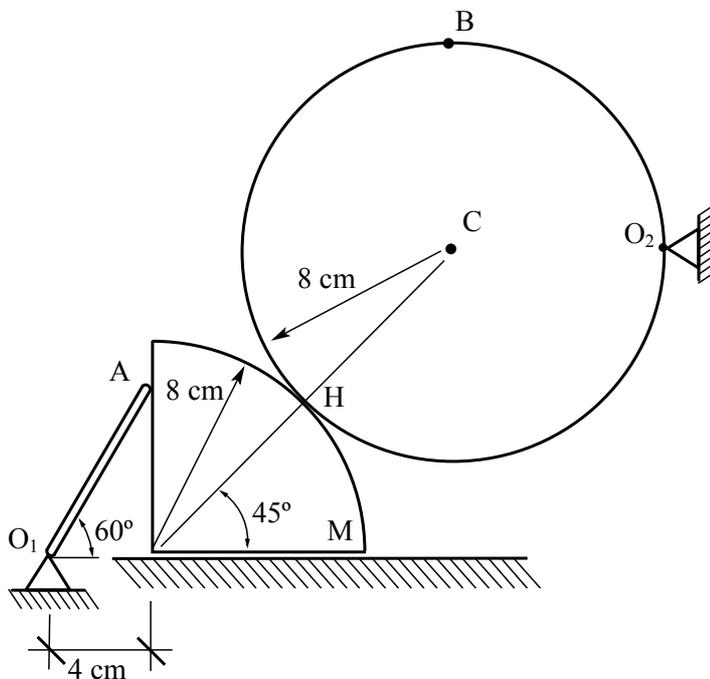
El problema pide determinar mediante procedimientos gráficos para el instante representado:

- 1) Velocidad de los puntos B , C y H del disco, así como la velocidad de deslizamiento del disco sobre la pieza M .
- 2) Aceleración de los puntos B , C y H del disco.

Escalas recomendadas:

Longitudes: $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 1 \text{ cm}$ (Tamaño real)

Velocidades: $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 1 \text{ cm/s}$



Examen Final de Mecánica Aplicada. 1 de Junio de 2018 Problema de Cinemática.

Un disco de radio R contacta permanentemente con un suelo fijo horizontal.

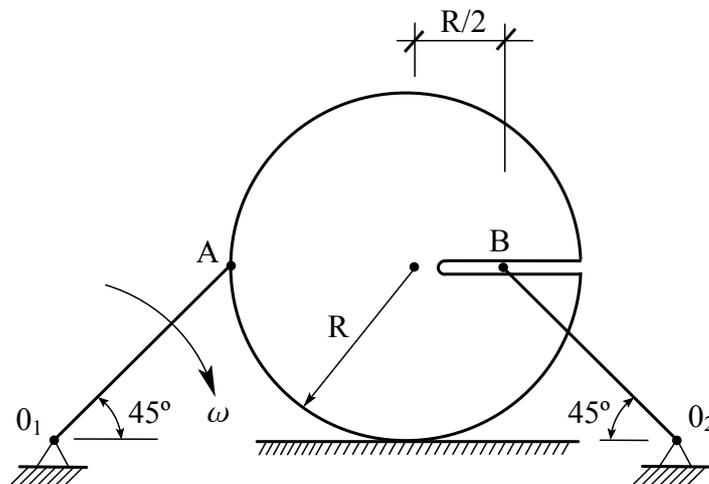
En un punto A de su periferia articula la barra rígida 0_1A de longitud $R\sqrt{2}$, la cual en su otro extremo articula en el punto fijo 0_1 .

Otra barra 0_2B de longitud igualmente $R\sqrt{2}$ articula en el punto fijo 0_2 , en tanto que su extremo B discurre por una escotadura radial practicada en el disco.

La barra 0_1A gira alrededor de 0_1 con una velocidad angular constante ω y con sentido horario.

Para el instante representado en la figura el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco y de la barra 0_2B .
- 2) Aceleración angular del disco y de la barra 0_2B .



Examen Final de Mecánica Aplicada. 28 de Mayo de 2019

Problema de Cinemática.

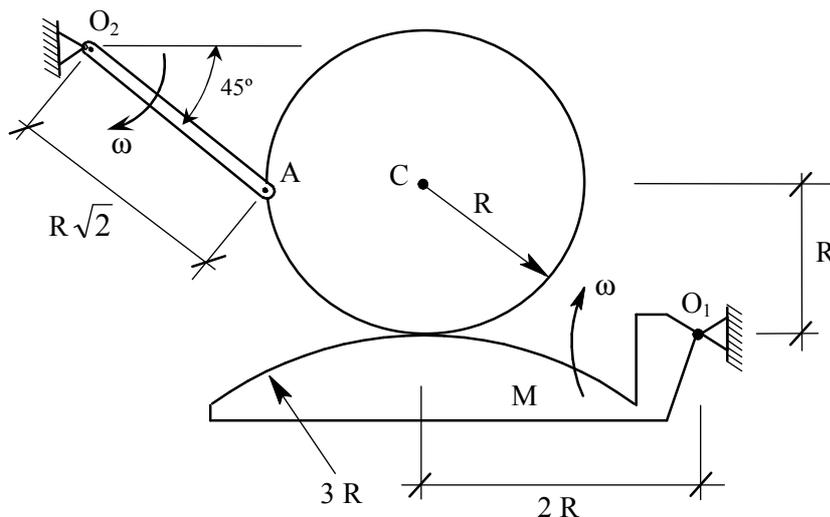
Un cuerpo rígido M gira alrededor del punto fijo O_1 con una velocidad angular ω , constante, y con sentido horario. Sobre el contorno circular de radio $3R$ de este cuerpo, contacta permanentemente un disco de radio R . Este disco articula en un punto de su periferia A con la barra rígida O_2A , de longitud $R\sqrt{2}$, siendo O_2 un punto fijo.

La barra O_2A gira alrededor de O_2 con una velocidad angular ω , constante, y con sentido horario.

En el instante considerado, la barra O_2A forma con la horizontal un ángulo de 45° , el punto A y el centro del disco C , están alineados en la horizontal, y las posiciones de todos los demás elementos son las representadas en la figura.

Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco.
- 2) Velocidad de deslizamiento del disco sobre la pieza M .
- 3) Aceleración angular del disco.



Examen Final de Mecánica. 21 de Mayo de 2020.
Problema de Cinemática.

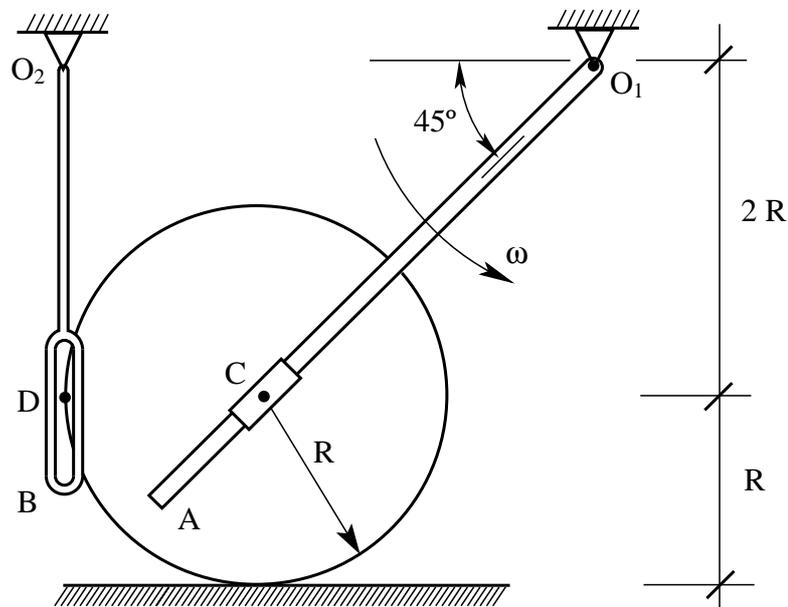
Una barra rectilínea O_1A de longitud indefinida gira alrededor del punto fijo O_1 con una velocidad angular constante ω de sentido antihorario. Por esta barra discurre una corredera en la que articula el centro geométrico C de un disco de radio R , el cual rueda sin deslizamiento permanentemente sobre un suelo fijo horizontal.

En un punto de la periferia de este disco, y solidario con él, existe un bulón saliente D , el cual discurre por la escotadura rectilínea de una barra rígida O_2B , que articula en el punto fijo O_2 .

En el instante representado, la barra O_1A forma 45° con la horizontal, la barra O_2B pasa por la vertical, y los puntos C y D están alineados en la horizontal.

Para ese instante, el problema pide:

- 1) Velocidad angular del disco y de la barra O_2B .
- 2) Aceleración angular del disco y de la barra O_2B .



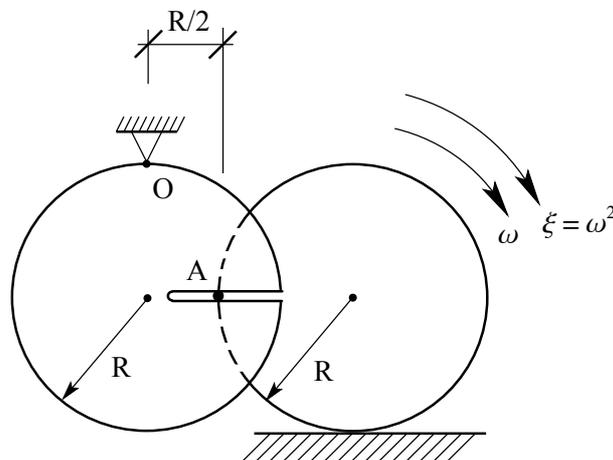
Examen Final de Mecánica Aplicada. 1 de Junio de 2021 Problema de Cinemática.

Un disco de radio R rueda sin deslizamiento sobre un suelo fijo horizontal, con una velocidad angular ω , y con una aceleración angular $\xi = \omega^2$, ambas con sentido horario.

En el exterior de este disco y solidario con él, existe un bulón A que puede discurrir por la escotadura rectilínea y radial practicada en otro disco de radio igualmente R , el cual puede rotar alrededor del punto fijo O situado en su periferia.

En el instante representado, el bulón A pasa por la horizontal que contiene a los centros de ambos discos, y el centro del disco de la izquierda pasa por la vertical del punto fijo O .

El problema pide determinar la velocidad y la aceleración angular del disco que tiene la escotadura radial.



Examen Final de Mecánica Aplicada. 3 de Julio de 2018

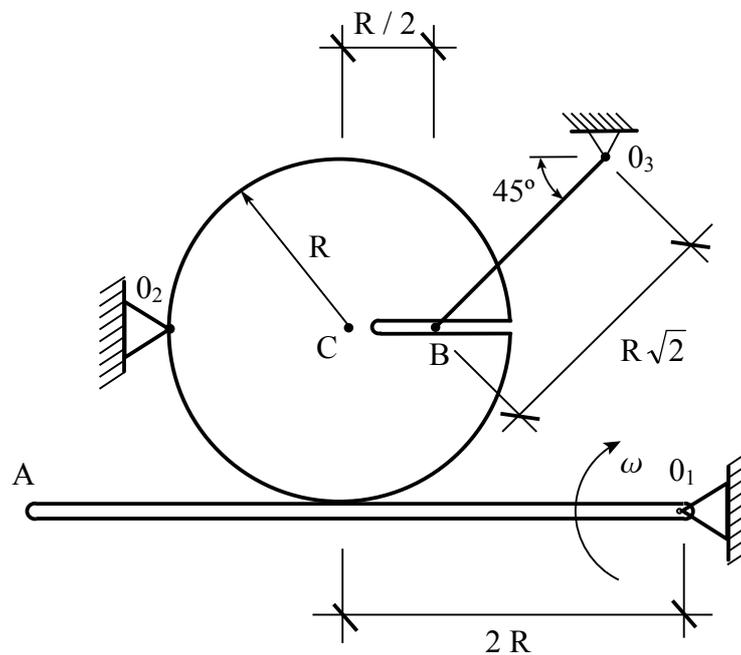
Problema de Cinemática.

Una barra rígida 0_1A gira alrededor del punto fijo 0_1 con una velocidad angular ω constante y de sentido horario. Dicha barra contacta permanentemente con un disco de radio R el cual presenta en un punto de su periferia la articulación fija 0_2 . Otra barra 0_3B de longitud $R\sqrt{2}$ articula en el punto fijo 0_3 , en tanto que su extremo B discurre por una escotadura radial practicada en el disco.

En el instante representado, la barra 0_1A pasa por la horizontal; 0_2 , el centro del disco C , el punto B , y la escotadura radial del disco están alineados en una misma horizontal, en tanto que la barra 0_3B forma 45° con la horizontal.

Para ese instante representado en la figura, el problema pide:

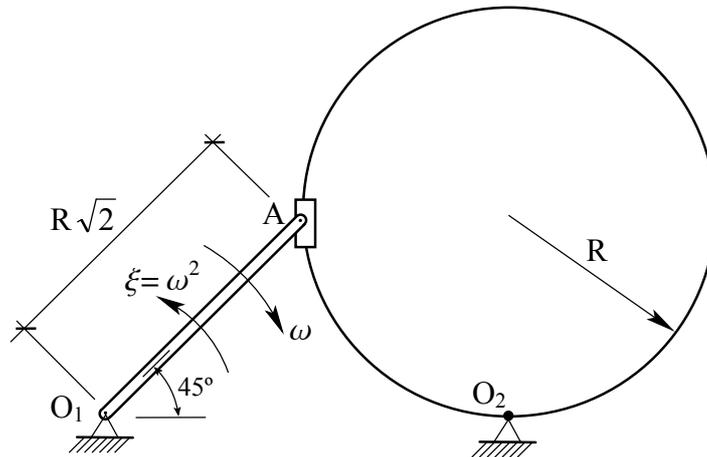
- 1) Velocidad angular del disco y de la barra 0_3B .
- 2) Aceleración angular del disco y de la barra 0_3B .



Examen Final de Mecánica Aplicada. 27 de Junio de 2019 Problema de Cinemática.

Una barra rígida O_1A , de longitud $R\sqrt{2}$, gira alrededor del punto fijo O_1 con una velocidad angular ω de sentido horario, y con una aceleración angular $\xi = \omega^2$ de sentido antihorario. El extremo de esta barra articula con una corredera A que discurre por el contorno de un aro rígido de radio R , que puede girar alrededor del punto fijo O_2 . Los puntos fijos O_1 y O_2 se encuentran en la misma horizontal, y en el instante considerado la barra O_1A forma con la horizontal un ángulo de 45° , y el punto A y el centro del aro están alineados en la misma horizontal, tal y como se muestra en la figura. Para este instante el problema pide:

- 1) Velocidad angular del aro.
- 2) Aceleración angular del aro.



Examen Final de Mecánica Aplicada. 22 De Junio de 2020.
Problema de Cinemática.

Un disco de radio R rueda sin deslizamiento sobre un suelo fijo horizontal, con una velocidad angular ω y una aceleración angular ξ , ambas con sentido horario.

En la periferia de este disco y solidario con él, existe un bulón A que puede discurrir por la escotadura radial practicada en otro disco de radio igualmente R , y que también rueda sin deslizamiento sobre el mismo suelo fijo horizontal.

En el instante representado, el bulón A pasa por la horizontal que contiene a los centros de ambos discos. Para ese instante el problema pide determinar la velocidad y la aceleración angular del disco que tiene la escotadura radial.

