

Tratto da
 Carlo Ferraresi, Terenziano Raparelli
 Meccanica Applicata ed. CLUT Torino – III edizione – 2007.

Traccia di soluzione dell'esercizio proposto
 Esercizio numero 1.8 a pagina 36

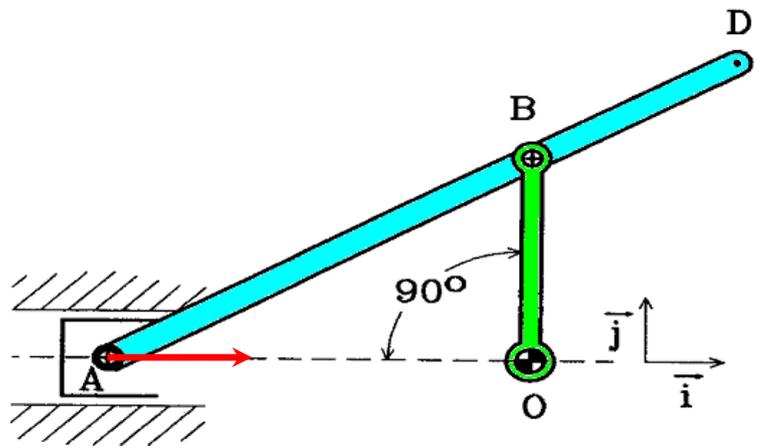
<p>Nel meccanismo di figura l'asta AD è un unico corpo rigido e lo stantuffo A ha una velocità costante verso destra pari a $0,8 \text{ m/s}$. Sono dati: $AB=1000 \text{ mm}$; $BD=500 \text{ mm}$; $OB=500 \text{ mm}$. mm.</p>	<p>Calcolare: la velocità del punto D; la velocità angolare della manovella OB; la velocità angolare dell'asta AD; l'accelerazione del punto B; l'accelerazione angolare dell'asta AD.</p>
---	--

Traccia di soluzione:

Sul corpo ABD (Biella) si può utilizzare la formula fondamentale della cinematica, calcolando la velocità di B.

Nota la velocità di B e di A rispetto ad A si ha anche la velocità angolare della biella che risulterà nulla. La velocità di D sarà, allora, la stessa di A, visto che la biella trasla:

Per il calcolo della velocità angolare della biella OB si utilizzerà il modulo della velocità di B diviso per OB. Il verso sarà orario.



la velocità angolare della biella AD risulterà nulla.

L'accelerazione del punto B potrà essere calcolata utilizzando il teorema di Rivals sul corpo AB, tra i punti A e B, ricordando che l'accelerazione del punto A è nulla essendo la velocità di A costante ed uguagliando tale accelerazione all'espressione che si ottiene, sepre con il teorema di Rivals, sul corpo manovella OB, esplicitando le componenti normale e tangenziale.

Risultati:

$V_D=0,8i \text{ m/s}$; $\omega_{OB}=1,6 \text{ rad/s}$ oraria; $\omega_{AD}=0$

$a_B=1,478 \text{ m/s}^2$; $\dot{\omega}_{AD}=1478 \text{ rad/s}^2$ oraria.

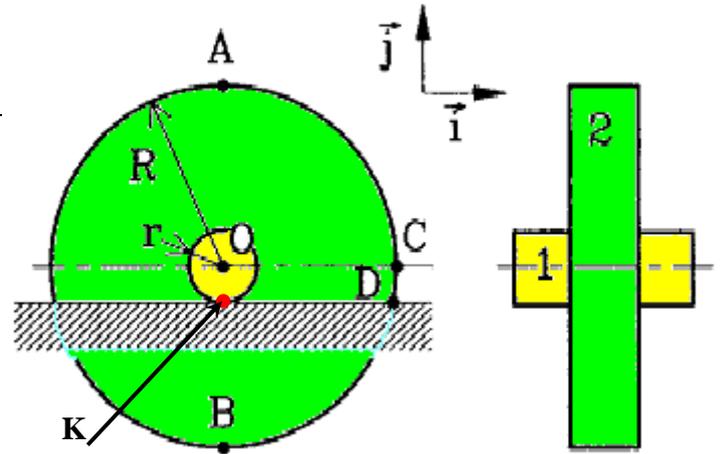
Tratto da
 Carlo Ferraresi, Terenziano Raparelli
 Meccanica Applicata ed. CLUT Torino – III edizione – 2007.

Traccia di soluzione dell'esercizio proposto
 Esercizio numero 1.13 a pagina 37

L'albero 1 della ruota 2 rotola senza strisciare su una superficie orizzontale fissa. Sono note velocità e accelerazione del centro O.

Dati: $r=50\text{ mm}$; $R=250\text{ mm}$; $\vec{V}_O=0,8\vec{i}\text{ m/s}$;
 $\vec{a}_O=-1,4\vec{i}\text{ m/s}^2$

Determinare: le velocità dei punti A, B, C e D; le accelerazioni dei punti A e D.



Traccia di soluzione:

La ruota rotola senza strisciare sulle guide laterali. Il centro di istantanea rotazione della ruota sarà il contatto con le guide indicato con K in figura. Il modulo della velocità angolare della ruota sarà calcolabile come rapporto tra la velocità di O e la distanza OK (il raggio r), il verso sarà orario.

Il modulo delle velocità dei punti A, B, C e D potranno essere calcolati come prodotto della velocità angolare della ruota e delle distanze rispettive di questi punti dal centro di istantanea rotazione K, distanze calcolabili dalla geometria e dalle quote date.

Per il calcolo delle accelerazioni dei punti A e C si può applicare il teorema di Rivals alla ruota sulle coppie di punti OA ed OC, visto che questi appartengono allo stesso corpo rigido ruota ed essendo nota la accelerazione del punto O.

Risultati:

$V_A=4,8i\text{ m/s}$; $V_B=-3,2i\text{ m/s}$; $V_C=(0,8i-4,0j)\text{ m/s}$; $V_D=-3,9j\text{ m/s}$; $\omega_{OB}=1,6\text{ rad/s}$ oraria; $\omega_{AD}=0$

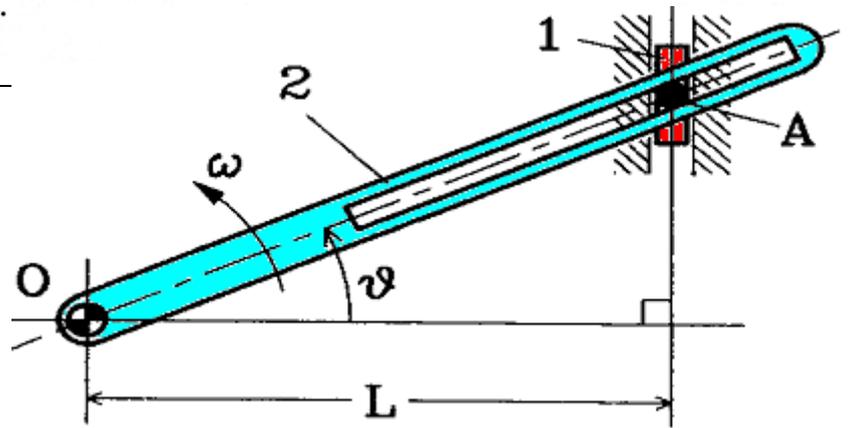
$a_A=(-8,4i-64,0j)\text{ m/s}^2$; $a_D=(-62,7i-19,7j)\text{ m/s}^2$.

Tratto da
 Carlo Ferraresi, Terenziano Raparelli
 Meccanica Applicata ed. CLUT Torino – III edizione – 2007

Traccia di soluzione dell'esercizio proposto
 Esercizio numero 1.18 a pagina 39

Nel meccanismo indicato in figura il corpo 1 è vincolato a scorrere lungo una guida prismatica verticale ed è dotato di un perno A vincolato a scorrere in una scanalatura longitudinale presente nel braccio 2. Il braccio 2 è incernierato in O e ruota alla velocità angolare ω . Sono dati: $\omega = 1 \text{ rad/s}$; $L = 200 \text{ mm}$.

Determinare: la velocità del perno A relativa al braccio 2 e la velocità assoluta del perno A, quando l'angolo ϑ è pari a 0° e quando è pari a 20° .



Traccia di soluzione:

Il meccanismo ha un accoppiamento in A dove si ha una guida entro la quale il piolo A può scorrere. Nell'accoppiamento tra corpo 1 e corpo 2 si ha moto relativo.

Scrivendo l'espressione della velocità di A considerando il moto relativo e di trascinamento si disegna il triangolo delle velocità con il vettore velocità di trascinamento noto, essendo nota la velocità angolare di 2, mentre le incognite sono la velocità relativa e la velocità assoluta di A.

Risultati:

$\vartheta = 0^\circ$
 $V_{rA} = 0$; $V_A = 0,2 \text{ m/s}$

$\vartheta = 20^\circ$
 $V_{rA} = 0,077 \text{ m/s}$; $V_A = 0,23 \text{ m/s}$