

Appello Meccanica Razionale 31.03.2021 (Teoria), Ingegneria Edile-Architettura, F. Zullo

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

unibs.it

In un moto relativo, siano \vec{a}_a , \vec{a}_r , \vec{a}_c e \vec{v}_r rispettivamente l'accelerazione assoluta, relativa, di trascinamento, di Coriolis e la velocità relativa. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

Scegli un'alternativa:

- a. Non rispondo.
- b. Se il moto è uniforme, allora $\vec{a}_a = \vec{0}$.
- c. In generale, i vettori \vec{a}_c e \vec{v}_r sono paralleli.
- d. In generale, si ha $\vec{v}_a = \vec{v}_r + \vec{v}_c$.
- e. In generale, $\vec{a}_c = \vec{0}$ se $\vec{v}_r = \vec{0}$.

Dati i vettori $\vec{a} = (1, 3, -1)$ e $\vec{b} = (2, 3, -3)$ e $\vec{c} = (1/2, 0, 0)$, il prodotto misto $(\vec{a} \wedge \vec{b}) \cdot \vec{c}$ è dato da:

Scegli un'alternativa:

- a. -2
- b. Non rispondo
- c. -3
- d. +1
- e. 0

Se un sistema materiale è piano e delimitato da una curva chiusa convessa, allora il baricentro:

Scegli un'alternativa:

- a. Risulta interno a tale curva.
- b. Appartiene sempre al bordo della curva chiusa.
- c. Non rispondo
- d. Risulta esterno a tale curva
- e. Appartiene ad una retta perpendicolare al piano in cui giace la curva.

Un sistema materiale olonoma di 5 punti nel piano è soggetto a 3 vincoli bilaterali ed un vincolo unilaterale. I gradi di libertà del sistema sono pari a:

Scegli un'alternativa:

- a. 8
- b. Non rispondo
- c. 7
- d. 10
- e. 5

Durante il moto di un corpo rigido con punto fisso, il momento d'inerzia I del corpo rispetto all'asse di istantanea rotazione:

Scegli un'alternativa:

- a. Dipende dalla velocità del baricentro del corpo rigido.
- b. Non dipende dalla massa del corpo rigido.
- c. Si mantiene sempre costante
- d. Non rispondo
- e. Rimane invariato se il moto è di rotazione

La relazione simbolica della dinamica afferma che, per un qualsiasi sistema materiale vincolato:

Scegli un'alternativa:

- a. Il lavoro virtuale delle forze perdute è sempre non positivo, qualunque sia l'insieme degli spostamenti virtuali e per tutti gli istanti $t \in [0, T]$.
- b. Il lavoro elementare delle forze perdute è sempre nullo, qualunque sia l'insieme degli spostamenti elementari e per tutti gli istanti $t \in [0, T]$.
- c. Il lavoro elementare delle forze perdute è sempre positivo, qualunque sia l'insieme degli spostamenti elementari e per tutti gli istanti $t \in [0, T]$.
- d. Non rispondo
- e. Il lavoro virtuale delle forze perdute è sempre non negativo, qualunque sia l'insieme degli spostamenti virtuali e per tutti gli istanti $t \in [0, T]$.

Una figura rigida piana si muove di moto rigido piano. Il centro di istantanea rotazione:

Scegli un'alternativa:

- a. Si muove di moto circolare uniforme.
- b. Non rispondo.
- c. In generale, rimane fisso nel tempo.
- d. E' sempre un punto appartenente alla figura.
- e.
E' determinato se sono note le velocità (non parallele) di due punti A e B della figura.

Una configurazione \mathbf{x}_e è di equilibrio per un corpo rigido con asse fisso \mathbf{u} , se:

Scegli un'alternativa:

- a. E' nullo il momento assiale delle reazioni vincolari rispetto all'asse fisso \mathbf{u} .
- b. Non rispondo
- c. E' nullo il risultante delle forze attive, calcolato in \mathbf{x}_e , con atto di moto nullo e per ogni $t \geq 0$.
- d. E' nullo il momento delle forze attive esterne rispetto ad un polo O appartenente all'asse fisso \mathbf{u} .
- e. E' nullo il momento assiale delle forze attive esterne rispetto all'asse fisso \mathbf{u} , calcolato in \mathbf{x}_e , con atto di moto nullo e per ogni $t \geq 0$.

Se l'accelerazione tangenziale di un punto P è nulla, allora:

Scegli un'alternativa:

- a. Il moto è rettilineo ed uniforme.
- b. Il punto subisce un'istante d'arresto
- c. Il moto è uniforme
- d. Non rispondo
- e. Il moto è rettilineo

Un disco rotola senza strisciare su una guida rettilinea. Possiamo affermare che:

Scegli un'alternativa:

- a. La reazione vincolare della guida nel punto di contatto è perpendicolare alla guida stessa
- b. Non rispondo
- c. Il punto di contatto è il centro di istantanea rotazione del disco
- d. Il vincolo di rotolamento senza strisciamento non soddisfa il principio delle reazioni vincolari.
- e. Il disco si muove di moto rettilineo uniforme.