

MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE

1 Si consideri la seguente forza, di componenti in RC

$$f_x = 3xz, \quad f_y = xy^2, \quad f_z = x^2 + y^2 + z^2.$$

Riconoscere se la forza è o meno conservativa, e calcolare il lavoro della forza in un periodo del moto:

$$x(t) = R \cos(\dot{\theta}t), \quad y(t) = R \sin(\dot{\theta}t), \quad z(t) = 0, \quad \begin{cases} 0 \leq t \leq 2\pi/\dot{\theta} \\ \dot{\theta} = \text{cost} \end{cases}$$

2 Siano: $x = a \cos 2\omega t$, $y = a \sin \omega t$, $z = 0$, $a > 0$, le equazioni parametriche del moto di un elemento E in un riferimento $RC(Oxyz)$.
 Studiare il moto di E .

3 Siano:

$$x = ae^{kt}, \quad y = ae^{-kt}, \quad z = 0, \quad a, k > 0,$$

le equazioni parametriche del moto di un elemento E in un riferimento $RC(Oxyz)$.
 Studiare il moto di E .

4 Un elemento E si muove su di una retta r di moto centrale rispetto ad un punto O non appartenente ad essa; sia $c/2$ il valore costante della velocità areale con $c > 0$. Riconoscere le proprietà più significative del moto di E ; dimostrare, in particolare, che tale moto è centrale rispetto ad ogni altro punto O' dello spazio.

5 Un elemento E si muove di moto uniforme su di una parabola. Determinare la velocità areale di E rispetto al fuoco O della parabola stessa in funzione dell'anomalia θ che il vettore \overrightarrow{OP} forma con l'asse della parabola orientato verso la convessità.

6 Un elemento E si muove su di una circonferenza γ di centro O e raggio R . Durante il moto la componente normale dell'accelerazione è legata all'anomalia dall'equazione: $a_N(1 - \sin \theta \cos \theta)^2 = b$, essendo b una costante positiva.
 Studiare il moto di E .

suggerimento (Es 5): l'equazione polare della parabola rispetto al suo fuoco è: $\rho = 2\rho_0/(1 + \cos \theta)$, essendo ρ_0 la distanza tra il fuoco ed il vertice