

Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 18/ 07/ 07

Esercizio 1

Una particella si muove su una traiettoria chiusa in un campo di forza centrale dove la sua energia potenziale vale $U = kr^2$ (k è una costante positiva, r è la distanza dal centro O del campo). Trovare la massa della particella se la sua distanza minima da O vale R_1 e la sua velocità nel punto della traiettoria più distante da O vale V_2 .

Esercizio 2

Una particella di massa m si muove nel piano xy sotto l'azione di una forza che varia con la velocità: $\mathbf{F} = A (\mathbf{i} V_y - \mathbf{j} V_x)$, dove A è una costante positiva, \mathbf{i} e \mathbf{j} sono i versori degli assi x e y , V_x e V_y sono le componenti della velocità lungo gli assi x e y . All'istante iniziale $t = 0$ la particella si trova nell'origine e possiede una velocità V_0 diretta lungo \mathbf{j} . Si calcolino le leggi del moto $x(t)$ e $y(t)$. Si trovi la traiettoria compiuta dalla particella.

Esercizio 3

Un lungo conduttore circolare, di sezione S , è fatto di un materiale la cui resistività dipende solo dalla distanza r dall'asse del conduttore, secondo la legge $\rho = \alpha/r^2$, con α costante positiva. Trovare 1) la resistenza per unità di lunghezza del conduttore; 2) il campo elettrico necessario a far fluire una corrente I nel conduttore.