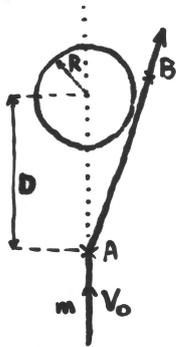


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 08/06/17

Esercizio 1



Siete sull'astronave Enterprise XIV della Federazione Galattica viaggiando verso casa a velocità V_0 ed i sistemi di bordo sono perfettamente funzionanti. Arrivati nel punto A si accende un allarme sui monitor del pilota e del comandante:

“Computer di navigazione – Asteroide di raggio R dritto di prua a distanza D – Impostata deviazione di emergenza”

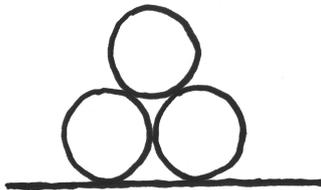
La deviazione di emergenza consiste nell'accensione dei motori di rotta che forniscono Istantaneamente il MINIMO impulso necessario per evitare l'asteroide (vedi figura), portandosi su una nuova rotta a velocità costante. La gravità dell'asteroide è trascurabile.

Arrivati nel punto B appare un nuovo messaggio sui monitor:

“Computer di navigazione – Asteroide sorpassato, attuale velocità V_1 – riprendere direzione e velocità precedenti? [SI] [NO]”

Quanto vale V_1 ?

Esercizio 2



Tre cilindri identici sono appoggiati su un piano come illustrato. Sia il piano che i cilindri sono fatti dello stesso materiale. Qual è il minimo coefficiente di attrito statico che si deve avere nel contatto di tale materiale con se stesso perché i tre cilindri stiano fermi in posizione?

Esercizio 3

Una normale caffettiera viene riempita con una massa m di acqua a temperatura T_0 e posta su una fiamma che ha temperatura T_F . La capacità termica della caffettiera (senz'acqua) è trascurabile. Metà del calore del fornello viene dispersa nell'ambiente, il quale è anch'esso a temperatura T_0 . L'altra metà riscalda l'acqua fino a temperatura T_C ($T_C < 100^\circ\text{C}$), quando i gas disciolti nell'acqua (azoto e ossigeno) si liberano e la loro pressione spinge l'acqua calda attraverso la miscela in polvere finché il caffè è uscito e si trova pronto per essere versato.

- 1) Si calcoli l'aumento di entropia dell'universo dovuto a questo processo.
- 2) Si elenchino e giustifichino ulteriori aspetti fisici di questo processo che rendono l'effettivo aumento di entropia maggiore, anche di poco, rispetto a quanto calcolato al punto 1.