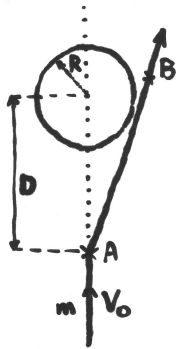


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

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”

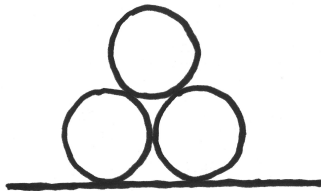
La deviazione di emergenza consiste nell'accensione dei motori di rotta che forniscono **ISTANTANEAMENTE** il **MINIMO** impulso necessario per evitare l'asteroide (vedi figura), portandosi su una nuova rotta a velocità costante. La gravità dell'asteroide è trascurabile.

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.