Corso di Laurea: Ingegneria Informatica

Testo n.53 - Esame di Fisica Generale sessione del 03/07/2020

Nome: Matricola:

Cognome: Anno di Corso:

ESERCIZIO.1 - Meccanica

Una sfera omogenea di massa m=53.0 kg e raggio r=43 cm rotola senza strisciare con velocità $v_{cm}=56.3$ ms⁻¹ lungo un piano orizzontale. La sfera urta inelasticamente uno scalino di altezza h=6 cm nel punto P come mostrato in Figura.

Rispondere nell'ipotesi che la sfera non slitti e rimanga in contatto con il punto P dove urta lo scalino:

1) Calcolare il momento angolare della sfera L_i rispetto a P un istante prima dell'urto:

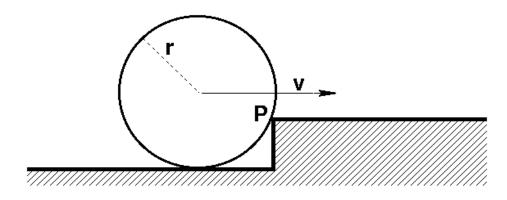
$$L_i =$$

2) Calcolare la velocità angolare della sfera ω_f un istante dopo l'urto:

$$\omega_f = \dots$$

3) Trovare la minima velocità v^* che permette alla sfera di superare il gradino:

$$v^* =$$



(Figura qualitativa a solo scopo illustrativo)

ESERCIZIO.2 - Elettromagnetismo

Un avvolgimento è realizzato con N=32 strati di un filo conduttore di resistività $\rho=9.6\ 10^{-3}\ \Omega$ m disposti lungo due semi-circonferenze di raggio r=76.0 cm e ortogonali come rappresentato in Figura. Nell'avvolgimento scorre una corrente $i=7.6\ \Lambda$

1) Determinare le componenti del momento di dipolo magnetico $(\vec{\mu})$ su questo avvolgimento

$$\vec{\mu} = \dots$$

L'avvolgimento viene immerso in una regione nella quale è presente un campo magnetico $\vec{B} = (13.9 \,\hat{i} + 12.6 \,\hat{j})$ T

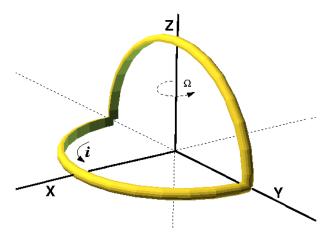
2) Determinare l'energia potenziale magnetica (U) dell'avvolgimento

$$U = \dots$$

Si mantiene l'avvolgimento immerso nel campo magnetico e la corrente in esso cirolante. Per t=0 s si mette in rotazione l'avvolgimento con velocità angolare $\vec{\Omega}=0.258~\hat{\bf k}~{\rm rad/s}$

3) Determinare la potenza dissipata nell'avvolgimento all'istante $t^*=11.0 \text{ s}$

$$P(t^*) = \dots$$



(Figura qualitativa e non in scala a scopo illustrativo)