Corso di Laurea: Ingegneria Informatica

Testo n.49 - Esame di Fisica Generale sessione del 03/07/2020

Nome: Matricola:

Cognome: Anno di Corso:

ESERCIZIO.1 - Meccanica

Una sfera omogenea di massa m=21.0 kg e raggio r=98 cm rotola senza strisciare con velocità $v_{cm}=57.2$ ms⁻¹ lungo un piano orizzontale. La sfera urta inelasticamente uno scalino di altezza h=57 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:

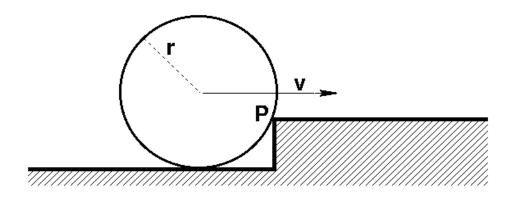
$$L_i =$$

2) Calcolare l'energia cinetica di rotazione della sfera \mathbf{E}_k un istante dopo l'urto:

$$E_k =$$

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=36 strati di un filo conduttore di resistività $\rho=4.4\ 10^{-3}\ \Omega$ m disposti lungo due semi-circonferenze di raggio r=36.5 cm e ortogonali come rappresentato in Figura. Nell'avvolgimento scorre una corrente $i=3.1\ \Lambda$

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} = (13.0 $\hat{\bf i}$ + 5.4 $\hat{\bf j}$) T

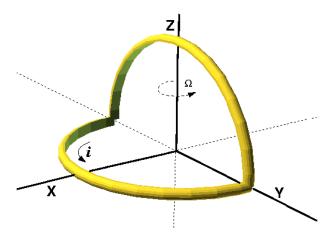
2) Determinare il modulo del momento torcente $|\vec{\tau}|$ che agisce sull'avvolgimento

$$|\vec{\tau}| = \dots$$

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 $\vec{\Omega}=0.124~\hat{\bf k}~{\rm rad/s}$

3) Determinare la corrente i_{rot} che circola nell'avvolgimento al tempo $t^*=8.1 \text{ s}$

$$i_{rot}(t^*) = \dots$$



(Figura qualitativa e non in scala a scopo illustrativo)