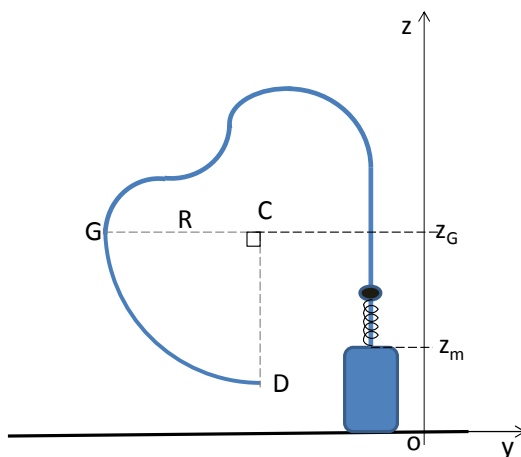


 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO	Cognome	
	Nome	
Dipartimento di Matematica Corso di Fisica generale I , A.A. 2016-2017 Seconda prova in itinere del 22 dicembre 2016	Matricola	
	Firma	

ESERCIZIO 1

PROVA B

Un anello di massa m , assimilabile ad un corpo puntiforme, è infilato in una asta rigida liscia fissata ad un supporto come mostrato in figura (l'asta giace nel piano verticale yz). In corrispondenza di un tratto verticale dell'asta, l'anello è inizialmente appoggiato (non attaccato) su una molla ideale di costante elastica k e lunghezza a riposo L_0 . L'altro estremo della molla è vincolato al supporto dell'asta, ad una altezza z_m nel sistema di coordinate mostrato in figura. Supponendo che all'istante $t=0$ l'anello venga lasciato libero di muoversi da una posizione in cui la molla è compressa di D_0 arrivando al punto D e considerando il sistema di riferimento inerziale del laboratorio, rispondere alle seguenti domande in funzione dei dati del problema.



- 1) Ricavare l'espressione dell'energia cinetica dell'anello un'istante dopo essersi staccato dalla molla non più deformata.
- 2) Ricavare l'espressione dell'energia cinetica dell'anello in funzione dei dati del problema quando esso raggiunge il punto G di coordinata verticale z_G .

In corrispondenza del punto G, l'asta si raccorda verticalmente (tangenzialmente) con un tratto circolare di raggio R e di centro C (vedi figura), lungo il quale agirà un meccanismo in grado di applicare all'anello una forza \mathbf{F}_m tangente alla guida (nel piano yz) tale da mantenere costante il modulo della velocità dell'anello.

- 3) Determinare la componente normale della forza applicata all'anello dall'asta, quando l'anello sarà a metà strada tra G e D.
- 4) Determinare il lavoro fatto dalla forza \mathbf{F}_m mentre l'anello percorre il tratto da G a D.
- 5) Determinare il lavoro fatto sull'anello da tutte le forze dall'istante $t=0$ a quando raggiunge il punto D.

ESE 1 Domanda 1	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formule

ESE 1 Domanda 2	<i>Svolgimento e Commenti</i>	Scrivere qui la risposta
		<i>Formula</i>
ESE 1 Domanda 3	<i>Svolgimento e Commenti</i>	Scrivere qui la risposta
		<i>Formula</i>
ESE 1 Domanda 4	<i>Svolgimento e Commenti</i>	Scrivere qui la risposta
		<i>Formula</i>

ESE 1 Domanda 5	<i>Svolgimento e Commenti</i>	Scrivere qui la risposta
		<i>Formula</i>

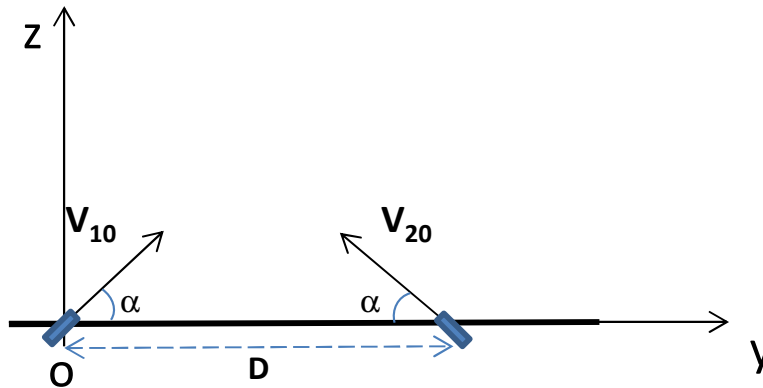
ESERCIZIO 2

PROVA B

Due cannoncini di dimensioni trascurabili sono posti l'uno di fronte all'altro ad una distanza orizzontale $D=236$ m, come mostrato in figura. All'istante $t=0$ sparano ciascuno un proiettile della stessa massa $m=450$ gr, con una velocità di modulo $V_{10}=V_{20}=95$ m/s e con lo stesso alzo $\alpha=\pi/4$.

I due proiettili daranno poi luogo ad un urto completamente anelastico.

Considerando trascurabile l'attrito dell'aria e il terreno come un sistema di riferimento inerziale, rispondere alle seguenti domande fornendo sia l'espressione analitica delle quantità richieste in funzione dei dati del problema, che il loro valore numerico.



1. Determinare la quantità del moto totale \mathbf{Q}_{tot} del sistema formato dai due proiettili subito dopo gli spari.
2. Determinare l'istante t_u in cui avviene l'urto e la velocità del centro di massa del sistema $\mathbf{V}_{\text{cm}}(t)$ dall'istante $t=0$ al momento dell'urto.
3. Determinare la velocità \mathbf{V}_d dei proiettili dopo l'urto.
4. Determinare l'energia del sistema dissipata nell'urto.
5. Determinare l'altezza massima Z_{max} raggiunta dai proiettili dopo l'urto.

Svolgimento Esercizio 2

ESE 1 Domanda 1	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico

ESE 1 Domanda 2	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico
ESE 1 Domanda 3	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico
ESE 1 Domanda 4	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico
ESE 1 Domanda 5	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico