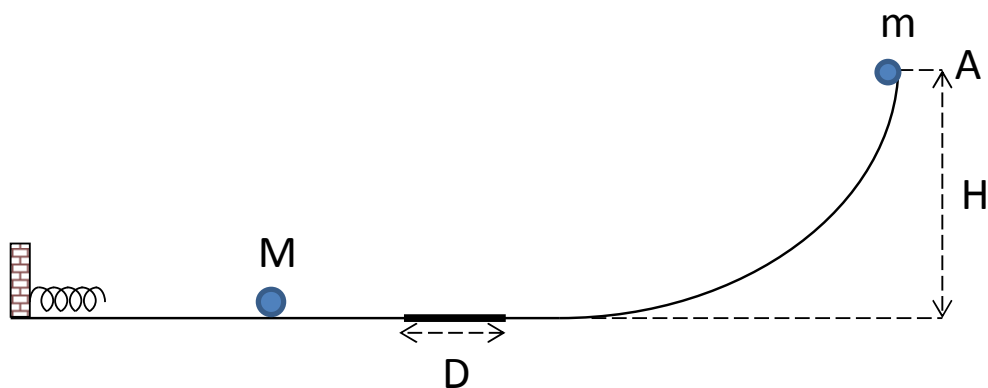
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO	Cognome	
	Nome	
Dipartimento di Matematica Corso di Fisica generale I , A.A. 2015-2016 Seconda prova in itinere del 21 dicembre 2015	Matricola	
	Firma	

ESERCIZIO 1

Un carrello di massa $m=5.00$ kg, assimilabile ad un corpo puntiforme, si muove lungo il profilo liscio tranne che per il tratto scabro D, come mostrato in figura. Tale profilo giace nel piano verticale ed inizia con un tratto curvo, per poi raccordarsi tangenzialmente con un tratto orizzontale.



All'istante $t=0$ il carrello inizia a scendere lungo il profilo, partendo da fermo dalla posizione A (vedi figura) distante $H=1.39$ m dal piano orizzontale. Assumendo inerziale il sistema di riferimento solidale al profilo, rispondere alle seguenti domande

1. Calcolare la velocità V_1 del carrello di massa m subito dopo che avrà imboccato il tratto orizzontale.
2. Calcolare il lavoro della forza di attrito mentre il carrello di massa m percorrerà il tratto scabro di lunghezza $D=1.75$ m (coefficiente di attrito dinamico $\mu_d=0.15$).
3. Un altro carrello di massa $M=4.00$ kg, assimilabile ad un corpo puntiforme, è fermo e viene urtato dal primo carrello rimanendovi attaccato. Calcola la velocità V_3 dopo l'urto dei due carrelli.
4. Calcolare la perdita di energia del sistema dei due carrelli nell'urto.
5. Calcolare la deformazione massima della molla di costante elastica $K = 13.5$ N/m contro la quale andranno a urtare i due carrelli (senza perdere energia).

Svolgimento Esercizio I

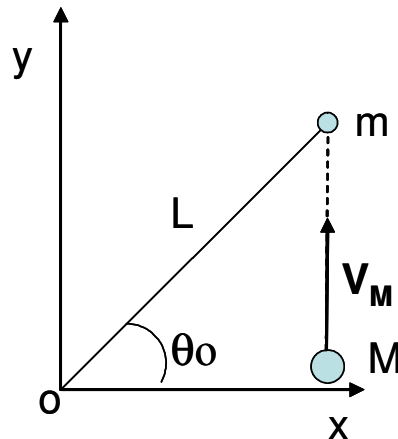
ESE 1 Domanda 1	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula
		Valore numerico

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

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

ESERCIZIO 2

In un sistema di riferimento inerziale, due corpi puntiformi di massa rispettivamente $m=35$ gr ed $M=47$ gr sono vincolati a muoversi su un piano orizzontale scabro (coefficiente di attrito dinamico $\mu_d=0.05$). Per $t<0$ il corpo m è fermo e legato da un filo ideale di lunghezza $L=32$ cm ad un perno nel punto O (senza attrito, il filo è completamente disteso e forma inizialmente un angolo $\theta_0=\pi/4$ rispetto all'asse x).



Per $t<0$ la massa M si muove invece sul piano con velocità data da $\vec{V}_M(t) = V_M(t) \hat{y}$ ($V_M > 0$).

All'istante $t=0$, la massa M urta in modo completamente anelastico la massa m .

1. In generico istante $t<0$, determinare il vettore velocità del centro di massa del sistema delle due particelle $\vec{V}_{CM}(t)$, in funzione di $\vec{V}_M(t) = V_M(t) \hat{y}$ velocità della massa M ;
2. Per $t<0$ calcolare l'accelerazione del centro di massa $\vec{a}_{CM}(t)$ del sistema delle due particelle.

Sapendo che un istante prima dell'urto $V_M=0.32$ m/s, calcolare:

3. la reazione impulsiva \vec{J}_0 del filo nel momento dell'urto;
4. la velocità angolare $\vec{\omega}_0$ e il momento angolare \vec{L}_0 del sistema rispetto al punto O subito dopo l'urto;
5. la velocità angolare $\vec{\omega}(t)$ del sistema in funzione del tempo, per $t>0$ fino al momento in cui si ferma, e il lavoro L_{fa} fatto dalla forza di attrito per fermare le particelle.

Svolgimento Esercizio 2

ESE 2 Domanda 1	Svolgimento e Commenti	Scrivere qui la risposta
		Formula

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