

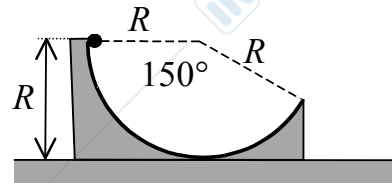
Tutorato 1 - 5/05

TE 13/7/2009

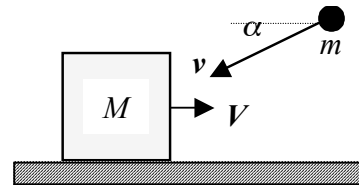
1) Una cassa è posta sul pianale di un autocarro che si muove con velocità V lungo una strada orizzontale. L'autocarro frena con accelerazione costante e si arresta in un tratto di lunghezza L . Si calcoli il minimo coefficiente di attrito tra cassa e pianale affinché la cassa non scivoli

TE 29/6/2009

1) Un oggetto puntiforme inizialmente fermo scivola su una guida liscia, fissa, costituita da un arco di circonferenza di raggio R e di ampiezza $\alpha = 150^\circ$. Si calcoli la massima altezza rispetto al suolo raggiunta dall'oggetto, una volta abbandonata la guida.



2) Un proiettile di massa m , in moto con velocità di modulo v lungo una direzione inclinata di un angolo α rispetto all'orizzontale, si conficca in un blocco di massa M che sta scivolando con velocità di modulo V su un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito dinamico μ_d . Le direzioni ed i versi dei vettori sono indicati nella figura. Si calcoli lo spostamento del bersaglio tra l'istante dell'impatto e quello in cui si ferma.



TE 5/5/2010

2) Un atleta di massa m pratica lo sport "bungee jumping" lanciandosi da un ponte, legato ad un filo elastico di lunghezza a riposo L_0 . Durante il moto il filo subisce un allungamento massimo ΔL . Trascurando ogni attrito si calcoli:

- la costante elastica del filo;
- l'allungamento del filo nel punto di equilibrio;
- la massima velocità dell'atleta.

TE 21/9/2009

1) Le equazioni cartesiane del moto di una particella di massa m sono:

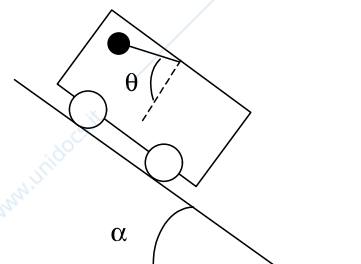
$$x = x_0 e^{\beta t}, \quad y = y_0 e^{-\beta t}, \quad z = 0,$$

dove t è il tempo e x_0, y_0, β sono costanti. Si determinino:

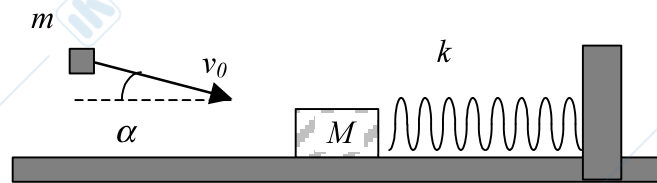
- il vettore forza risultante cui la particella è sottoposta, in funzione delle coordinate della particella;
- il momento angolare della particella per $t = 0$, rispetto all'origine del sistema di riferimento.
- Si dica se il momento angolare varia nel tempo.

TE 4/5/2011

- Si definisca la forza di trascinamento.
 - Un punto materiale di massa m è sospeso mediante una fune ideale al soffitto di un vagone, che scivola lungo un piano inclinato liscio formando un angolo α con l'orizzontale. Si determini l'angolo θ formato dalla fune con la normale al piano inclinato.



- 4) a) Si enunci la prima equazione cardinale della dinamica dei sistemi di punti materiali e da essa si ricavi il teorema dell'impulso.
 b) Un corpo puntiforme di massa m in moto con velocità v_0 , formante un angolo α con l'orizzontale, urta in modo completamente anelastico un corpo di massa M fermo su un piano orizzontale liscio e vincolato ad una molla ideale con costante elastica k . Si determinino:
 i) la massima compressione della molla, supponendo che questa prima dell'urto sia a riposo;
 ii) l'impulso della reazione vincolare del piano orizzontale durante l'impatto.



TE 27/4/2012

- 2) Un blocco di massa M è appeso ad una molla (posta in direzione verticale). Se si attacca al blocco un corpo di massa m la molla, una volta raggiunto l'equilibrio, si allunga ulteriormente di un tratto ΔL . Si determini la pulsazione delle oscillazioni quando la stessa molla è posta in orizzontale e viene collegata ad un blocco di massa M appoggiato su un piano liscio.

TE 2/7/2010

- 2) Un corpo di massa M è fermo su di un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito statico μ_s . Ad esso è collegato mediante una fune inestensibile di massa trascurabile una sferetta di massa m . La sferetta, inizialmente ferma con il filo che forma un angolo α rispetto alla verticale, viene lasciata libera. Si determini il minimo valore μ_s per cui il corpo di massa M rimane fermo.

