

QUESITO A

- A1) Con quale unità si misura l'energia nel sistema MKS?
- A2) E quali sono le dimensioni di tale quantità fisica?
- A3) Con quale unità si misura il lavoro nel sistema MKS?
- A4) E quali sono le sue dimensioni?

QUESITO B

- B1) Dare la definizione di lavoro.
- B2) Dare la definizione di lavoro per una forza variabile.
- B3) Dare la definizione di energia cinetica.
- B4) Enunciare brevemente il teorema dell'energia cinetica.
- B5) Dare la definizione di energia potenziale.
- B6) Che caratteristiche deve avere una forza per definirne l'energia potenziale.

QUESITO C

- C1) Quali sono le unità di misura della quantità di moto?
- C2) E quali sono le sue dimensioni?
- C3) Quali sono le unità di misura dell'impulso?
- C4) E quali sono le sue dimensioni?
- C5) Dare la definizione di quantità di moto di una particella.
- C6) Dare la definizione di impulso di una forza variabile.
- C7) Enunciare il teorema dell'Impulso.

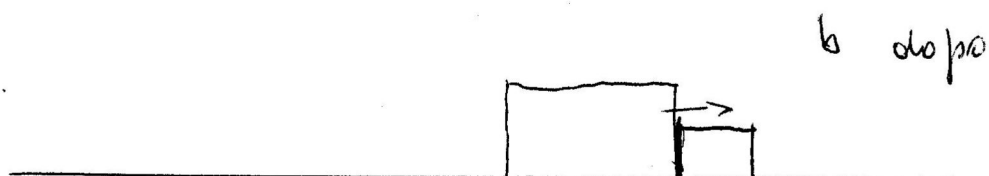
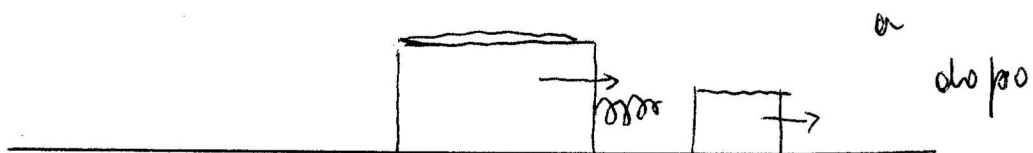
QUESITO D

- D1) Dare la definizione della **posizione** del centro di massa di un insieme di punti materiali scrivendone l'espressione in forma vettoriale.
- D2) Analogamente dare l'espressione della **velocità** del centro di massa.
- D3) Ed infine l'espressione della **accelerazione** del centro di massa.
- D4) In un sistema di particelle materiali agiscono solo forze interne fra le particelle stesse; dire che avviene della quantità di moto totale del sistema.
- ✓ D5) E' corretta l'affermazione: *"Se in un sistema di particelle materiali agiscono solo forze interne fra le particelle stesse, la sua energia cinetica certamente si conserva" ?*

QUESITO E

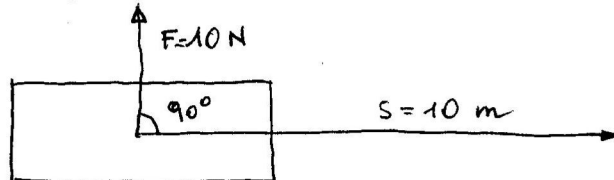
- E1) Dare la definizione di urto elastico.
- E2) Enunciare le condizioni affinché in un urto fra due o più particelle la quantità di moto si conservi.
- ✓ E3) Due blocchi sono posti su un piano di attrito trascurabile, il primo blocco

arriva da sinistra a velocità costante e interagisce con il secondo blocco, inizialmente fermo. Nel caso a), mostrato sotto, il primo blocco interagirà con l'altro attraverso una molla perfettamente elastica ed i due corpi non si attaccheranno; nel caso b), invece, i due corpi si attaccheranno saldamente; questa è l'unica differenza fra i due casi. Descrivere il moto del centro di massa nel caso a) e nel caso b) e mettete in luce le eventuali differenze.

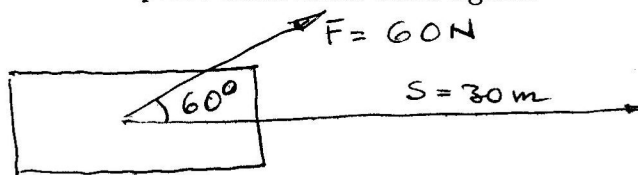


PROBLEMA F

F1) Calcolare il lavoro compiuto dalla forza nella figura, dove s è lo spostamento ed F è la forza, da considerarsi costante.



F2) Calcolare il lavoro compiuto dalla forza nella figura.



F3) Calcolare il lavoro compiuto da una forza di attrito di 30 N che agisce sul corpo della figura precedente, per lo stesso tratto mostrato.

F4) Se sul corpo di cui sopra agiscono solo le forze discusse nel punto F2 ed F3, quanto sarà la variazione di energia cinetica del corpo stesso?

F5) Calcolare il lavoro compiuto dalla forza $F(x) = 9x^3$ (la forza è misurata in N ed x è misurato in m), che agisce per uno spostamento da 3 m a 12 m ed è inclinata di 150 gradi rispetto allo spostamento.

PROBLEMA G

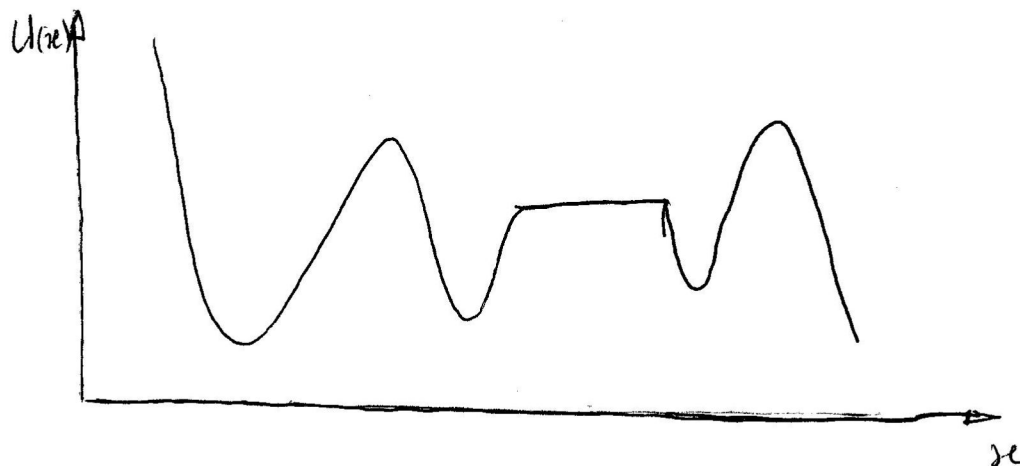
G1) Calcolare l'impulso dovuto ad una forza costante di 7 N che agisce per 2 secondi.

G2) Se quest'impulso è stato esercitato su un corpo con una quantità di moto iniziale di 30 g m/s, quanto sarà la q. di moto finale del corpo?

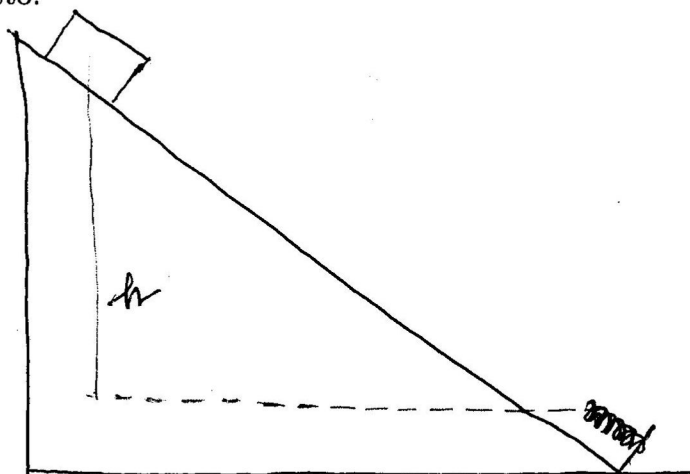
G3) Calcolare l'impulso dovuto ad una forza $F = 7t^2$ (dove t è il tempo misurato in secondi e la forza è data in N) durante l'intervallo di tempo $(-4\text{ s}; 4\text{ s})$.

PROBLEMA H

- ✓ H1) Dare, spiegandola, l'espressione per l'energia potenziale di una molla di costante elastica K .
- ✓ H2) Dato questo grafico dell'energia potenziale, derivare il grafico della forza relativa ed indicare eventuali punti di equilibrio stabile, instabile ed indifferente.

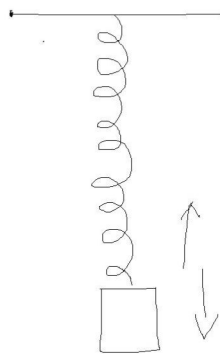


- ✓ H3) Un blocco scende lungo un piano inclinato ed incontra una molla di costante elastica K . Dare l'espressione che lega lo spostamento x della molla dalla posizione di equilibrio con l'altezza h rispetto alla molla da cui e' partito l'oggetto.



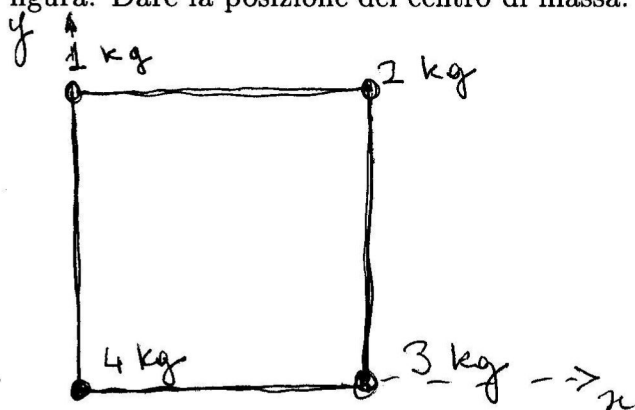
- H4) Se non ci sono forze d'attrito, descrivere qualitativamente quale sarà l'evoluzione successiva del sistema.

H5) Un oggetto è appeso ad una molla ed oscilla. Dare un grafico ad istogrammi qualitativi (a 2 blocchi paralleli) dell'energia cinetica e di quella potenziale del sistema per otto fasi equispaziate in tutto un ciclo di oscillazione, cioè fin quando l'oggetto non sia tornato nello stesso punto e con la stessa velocità.

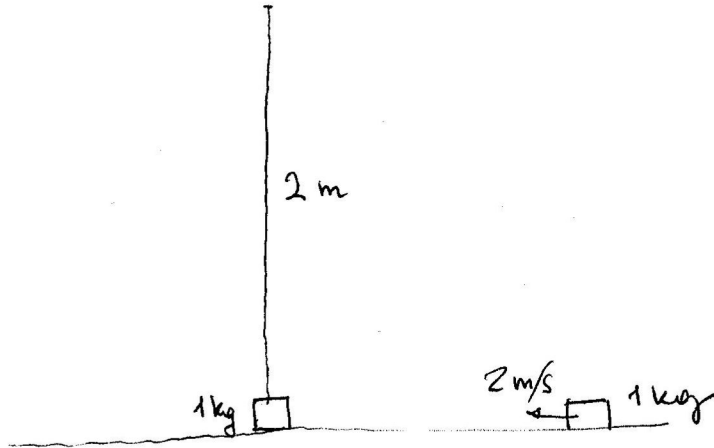


PROBLEMA I

- (1) II) Quattro masse sono disposte ai vertici di un quadrato, come mostrato in figura. Dare la posizione del centro di massa.



I2) Un blocco di massa 1 kg procede a velocità costante di 2 m/s . Urta elasticamente un altro blocco di 1 kg che è appeso ad una fune lunga 2 m . Dire come evolve il sistema, dicendo che cosa avviene al primo blocco e a che altezza sale il secondo.



I3) Se non ci sono forze dissipative descrivere l'evoluzione successiva del sistema nel suo complesso e dare la velocità finale vettoriale di ciascuno dei due blocchi.