

QUESITO A

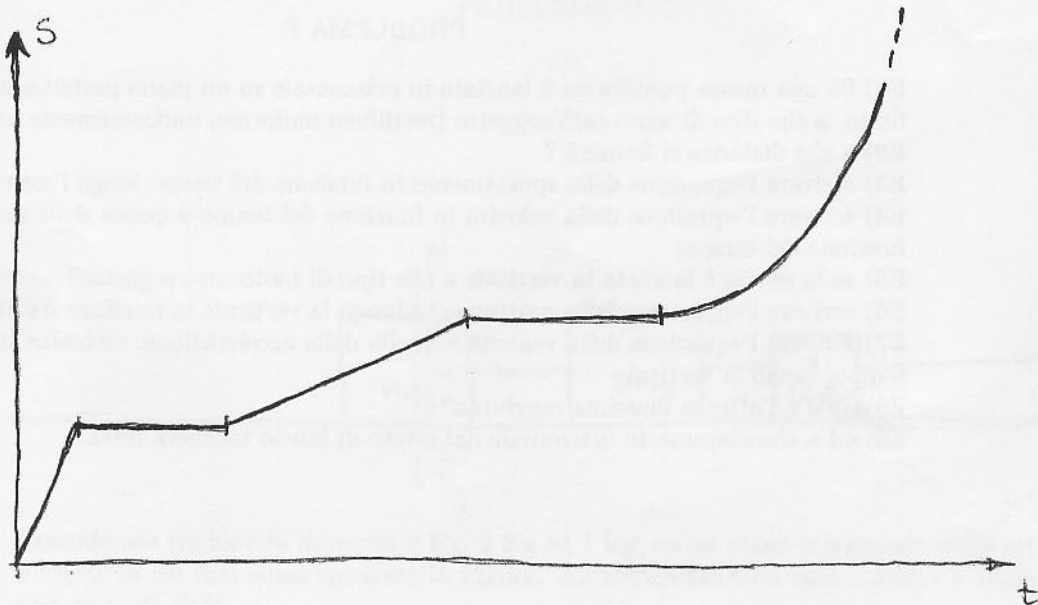
- A1) Con quale unità si misura lo spostamento nel sistema MKS?
- A2) E quali sono le dimensioni di tale quantità fisica?
- A3) Quali sono le tre unità di misura definite nel sistema MKS?
- A4) E quali sono le dimensioni delle quantità fisiche relative?

QUESITO B

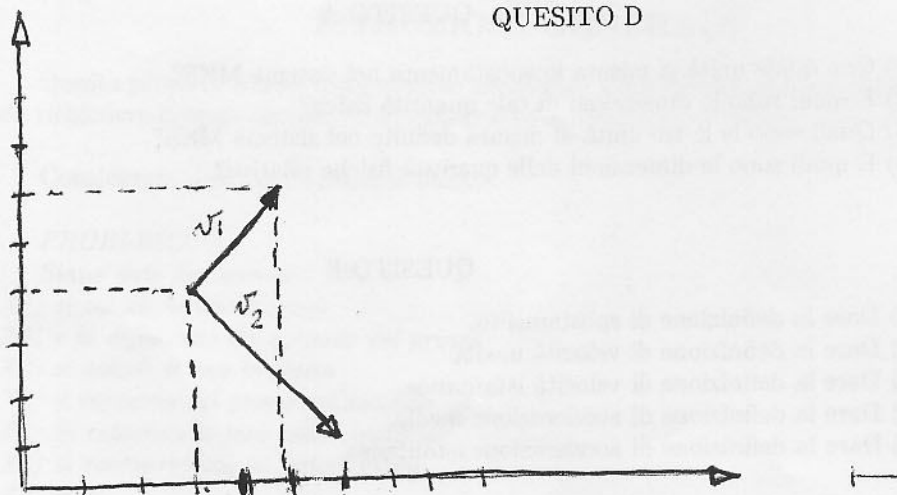
- B1) Dare la definizione di spostamento.
- B2) Dare la definizione di velocità media.
- B3) Dare la definizione di velocità istantanea.
- B4) Dare la definizione di accelerazione media.
- B5) Dare la definizione di accelerazione istantanea.

QUESITO C

- C1) Dare le unità della velocità media
- C2) dare le dimensioni della velocità media.
- C3) Dare le unità e le dimensioni della velocità istantanea.
- C4) Dare le unità e le dimensioni della accelerazione istantanea.
- C5) derivare con metodi grafici la velocità istantanea e l'accelerazione istantanea a partire dal grafico dello spostamento qui riportato. Si assuma che il tratto di curva sia un ramo di parabola, cioè abbia un andamento come t^2 .



QUESITO D



Siano dati i due vettori v_1 e v_2 disegnati in **Figura**

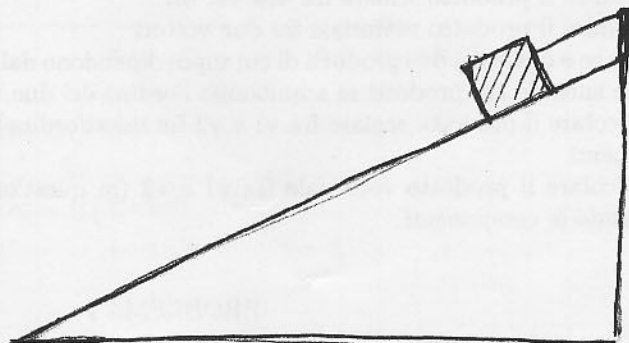
Utilizzando tre grafici separati disegnare:

- D1) $v_1 + v_2$
- D2) $v_1 - v_2$
- D3) $v_2 - v_1$ (tale operazione è plausibile visto che il modulo di v_2 è minore di quello di v_1 ?)
- D4) determinare le componenti di v_1 e di v_2
- D5) calcolare algebricamente le componenti del vettore somma di cui al quesito D1)
- D6) calcolare le componenti del vettore differenza di cui al quesito D2)

PROBLEMA E

- E1) Se una massa puntiforme è lanciata in orizzontale su un piano perfettamente liscio, infinito, a che tipo di moto sarà soggetto (rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, ...)?
- E2) a che distanza si fermerà?
- E3) scrivere l'equazione dello spostamento in funzione del tempo lungo l'asse orizzontale;
- E4) scrivere l'equazione della velocità in funzione del tempo e quella della accelerazione in funzione del tempo;
- E5) se la massa è lanciata in verticale a che tipo di moto sarà soggetta?
- E6) scrivere l'equazione dello spostamento lungo la verticale in funzione del tempo
- E7) scrivere l'equazione della velocità e quella della accelerazione, ambedue in funzione del tempo, lungo la verticale
- E8) qual è l'altezza massima raggiunta?
- E9) ed a che distanza in orizzontale dal punto di lancio toccherà terra?

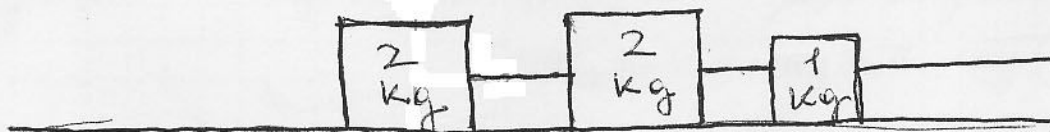
PROBLEMA F



In Figura è mostrato un blocco di massa 1 Kg su un piano inclinato che forma un angolo di 30 gradi con l'orizzontale e trattenuto da una fune.

- F1) Ignorando l'attrito, quale sarà la tensione della fune?
- F2) descrivere quantitativamente le forze che agiscono sul blocco.
- F3) se c'è attrito ed il coefficiente di attrito con il piano è $\mu = 0.1155 = 0.2/\sqrt{3}$ quale sarà la tensione?
- F4) descrivere quantitativamente tutte le forze nel caso in cui ci sia attrito.

PROBLEMA G



Considerate tre blocchi di massa 2 Kg, 2 Kg ed 1 Kg, su un piano orizzontale senza attrito e legati da tre funi come mostrato in Figura. All'estremità della fune a destra è applicata una forza di 10 N.

- G1) Con quale accelerazione si muove tutto il sistema?
- G2) Quali sono le forze che agiscono su ciascuna massa?
- G3) se il coefficiente di attrito è 0.1, quali sono le forze che agiscono su ciascuna massa?

PROBLEMA H

- H1) definire il prodotto scalare fra due vettori
- H2) definire il prodotto vettoriale fra due vettori
- H3) dire se e quale dei due prodotti di cui sopra dipendono dall'ordine dei vettori nel prodotto
- H4) che succede dei prodotti se scambiamo l'ordine dei due vettori?
- H5) calcolare il prodotto scalare fra v_1 e v_2 (in quest'ordine) del problema D utilizzando le componenti
- H6) calcolare il prodotto vettoriale fra v_1 e v_2 (in quest'ordine) del problema D sempre utilizzando le componenti.

PROBLEMA I

Se la massa del problema E è lanciata ad un angolo θ rispetto all'orizzontale

- I1) in che si differenzia il moto lungo l'asse orizzontale rispetto a quello del caso E1) - E4) ?
- I2) ed il moto lungo l'asse verticale rispetto a quello del caso E5) - E9)?
- I3) scrivere le equazioni dello spostamento, della velocità e della accelerazione lungo l'asse orizzontale, in funzione del tempo
- I4) scrivere l'equazione dello spostamento, della velocità e della accelerazione lungo l'asse verticale, in funzione del tempo
- I5) calcolare l'equazione della traiettoria