

Un treno sta viaggiando su una rotaia liscia e rettilinea con una velocità costante di 90 Km all'ora. Uno dei vagoni ha un piccolo buco nel pavimento. Esattamente sopra al buco c'è un bullone attaccato al soffitto. Improvvisamente il bullone si stacca e cade.

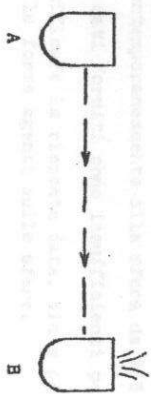
- Il bullone
- A. Toccherà il pavimento davanti al buco
 - B. Cadrà dentro al buco
 - C. Toccherà il pavimento dietro al buco
 - D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.
- Giustificare la risposta data.

Questionario somministrato alle matricole
di Scienze, Ingegneria, Medicina, Farmacia
nel 2012 a.a. 83-84

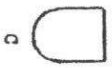
2.

Un razzo si sta muovendo, a motori spenti, nello spazio andando dalla posizione A alla posizione B. Il razzo non risente della presenza di alcun pianeta né di alcuna altra causa di forza esterna. Nella posizione B si accendono i motori e rimangono accesi per 2 secondi mentre il razzo va dalla posizione B alla posizione C.

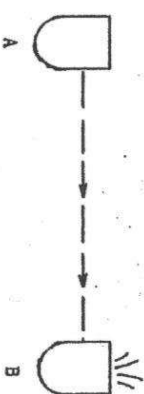
a) Disegnare sulla seguente figura la traiettoria percorsa dal razzo per andare da B a C.



Giustificare la risposta data.



b) In C i motori vengono spenti. Disegnare sulla figura la traiettoria del razzo da C in poi.



Giustificare la risposta data.



3.

Due sfere di massa diversa vengono lanciate verso l'alto con la stessa velocità.

Trascurando la resistenza dell'aria,

- A. Le due sfere giungeranno alla stessa altezza
 - B. Salirà più in alto la sfera di massa minore
 - C. Salirà più in alto la sfera di massa maggiore
 - D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.
- Giustificare la risposta data.

4.

In un esperimento reale una sfera di massa uguale a 2,5 kg ed una di massa uguale a 25 kg sono lasciate cadere contemporaneamente dal tetto di un edificio. Le due sfere sono grandi uguali, cioè hanno lo stesso diametro.

La sfera da 25 Kg toccherà il suolo:

- A. Prima della sfera da 2,5 kg
- B. Dopo la sfera da 2,5 kg
- C. Contemporaneamente alla sfera da 2,5 kg
- D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.

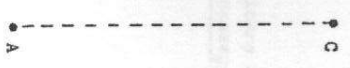
Giustificare la risposta data, sia a parole sia rappresentando con frecce la forza o le forze agenti sulle sfere.

Un sasso viene lanciato in aria verticalmente dal punto A, raggiunge il punto C e ricade.

a) Consideriamo la prima parte del moto, in cui il sasso si sta ancora muovendo verso l'alto: in corrispondenza del punto B indicare con frecce e descrivere a parole la forza o le forze che agiscono sul sasso.



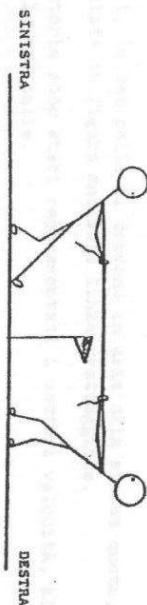
b) Consideriamo il moto del sasso quando raggiunge il punto più alto della sua traiettoria: in corrispondenza del punto C indicare con frecce e descrivere a parole la forza o le forze che agiscono sul sasso.



c) Consideriamo ora la seconda parte del moto in cui il sasso ricade verso il basso: in corrispondenza del punto D indicare con frecce e descrivere a parole la forza o le forze che agiscono sul sasso.



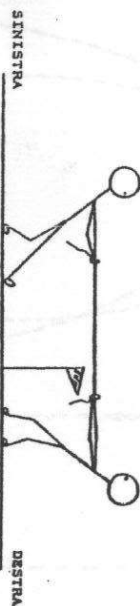
Consideriamo un tiro alla fune fra due persone



La bandierina sta a rappresentare la linea di mezzo.

Consideriamo i due casi seguenti:

a) In questo momento sta vincendo la persona a sinistra e le persone sono ferme in questa posizione.



Indicare con frecce e descrivere a parole le forze agenti sul sistema:

b) In questo momento sta vincendo la persona a destra.



Indicare con frecce e descrivere a parole le forze agenti sul sistema durante il passaggio dalla situazione precedente a questa.

7.

Un fucile è sistemato in modo che la canna sia orizzontale ed è puntato direttamente contro la testa di un manichino appeso al ramo di un albero. Si fa fuoco sul manichino e nello stesso istante in cui il proiettile esce dalla canna del fucile, si taglia il filo che sostiene il manichino all'albero.

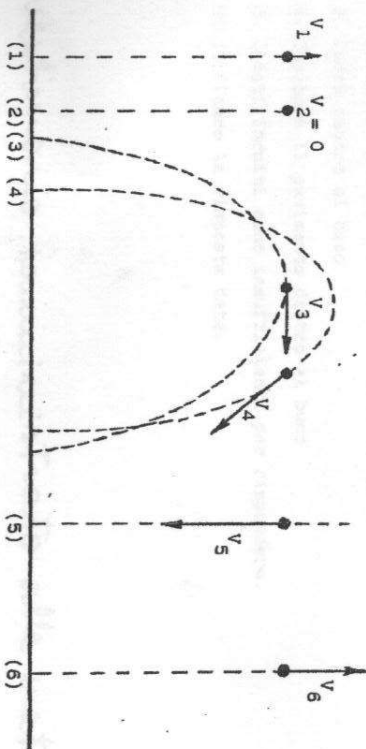
Trascurando la resistenza dell'aria, il proiettile:

- A. Passerà sopra la testa del manichino
 - B. Colpirà la testa del manichino
 - C. Colpirà il manichino sotto la testa
 - D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.
- Giustificare la risposta data.

Un giocatore sta giocando con 6 palle identiche.

All'istante t , le sei palle si trovano in aria alla stessa quota, sulle traiettorie rappresentate in figura mediante linee tratteggiate.

Sulle traiettorie sono stati rappresentati i vettori velocità, all'istante t , di ciascuna delle sei palle.



a) Trascurando la resistenza dell'aria, le forze che agiscono sulle palle, all'istante t , sono:

- A. Tutte uguali
- B. Tutte diverse
- C. Alcune uguali, altre diverse
- D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere

Giustificare la risposta data indicando, se necessario, il numero che contraddistingue ciascuna palla.

b) L'energia potenziale delle sei palle, all'istante t , è:

- A. Uguale per tutte
- B. Diversa per tutte
- C. Uguale per alcune e diversa per altre
- D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.

Giustificare la risposta data, indicando, se necessario, il numero che contraddistingue ciascuna palla.

c) L'energia cinetica delle sei palle, all'istante t , è:

- A. Uguale per tutte
- B. Diversa per tutte
- C. Uguale per alcune e diversa per altre
- D. I dati forniti sono insufficienti per rispondere.

Giustificare la risposta data, indicando, se necessario, il numero che contraddistingue ciascuna palla.