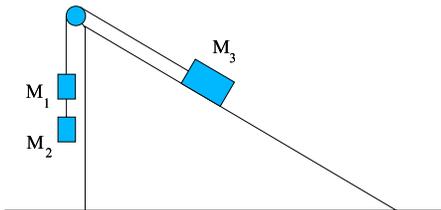


Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Punteggio di partenza: 2/10. Motiva le risposte

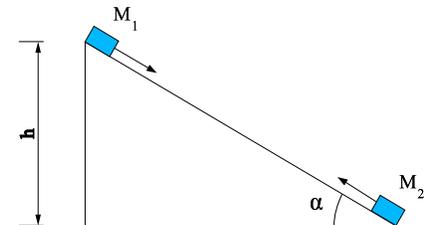
1) Fai riferimento alla figura seguente. Si tenga presente che  $M_1 = 5 \text{ kg}$ ,  $M_2 = 10 \text{ kg}$ ,  $M_3 = 20 \text{ kg}$ ;  $\alpha = 30^\circ$ ; le masse sono inizialmente ferme; il piano è privo di attrito.



- Calcola l'accelerazione delle masse. (1 punto)
- Calcola le intensità delle tensioni. (1 punto)
- Come cambiano le tensioni se tutte le masse raddoppiano? (1 punto)
- Qual è la condizione da imporre se vogliamo che le tre masse siano in equilibrio? (1 punto)

2) Un corpo di massa  $m$ , scivola partendo da fermo dalla sommità di un piano inclinato senza attrito di lunghezza  $L$  e altezza  $h$  (con  $h < L/2$ ), giungendo alla base del piano dopo un intervallo di tempo uguale a  $T$ . • Se si raddoppia l'altezza, mantenendo inalterata la lunghezza  $L$ , quanto tempo impiegherà a giungere alla base del piano? (0,75 punti)

3) Due masse  $M_1$  e  $M_2$  si trovano rispettivamente in cima e in fondo ad un piano inclinato privo di attrito (altezza =  $h$ ; inclinazione =  $\alpha$ ); le due masse partono contemporaneamente l'una diretta verso l'altra con velocità iniziali aventi lo stesso modulo.



- Trova la condizione su  $v_0$  (modulo comune delle due velocità iniziali) per cui i due corpi si incontreranno sul piano inclinato. (0,75 punti)

4) La locomotiva di massa  $M$  un treno traina, con una forza di modulo  $F$ , 20 carrozze di uguale massa  $m$  (si supponga che  $M \neq m$ ).

- Calcola la tensione sul cavo di collegamento tra la 12-esima e la 13-esima carrozza. (1 punto)

5) Un blocco di 28 kg è collegato a un secchio vuoto di massa 1,35 kg mediante una corda che scorre su una carrucola priva di attrito. Il coefficiente di attrito statico tra il tavolo e il blocco è 0,45 e il coefficiente di attrito dinamico tra il tavolo e il blocco è uguale a 0,32. Il secchio viene gradualmente riempito di sabbia fino a che il sistema inizia a muoversi.

- Calcola la massa della sabbia versata nel secchio. (0,75 punti)

- Calcola l'accelerazione del sistema. (0,75 punti)

