

Esercizi sulla dinamica del punto materiale:

1) Un carrello di massa 1.5 Kg si muove su un binario con $v=0.20$ m/s finché urta un paraurti fissato alla fine del binario. Qual'è la variazione di quantità di moto e la forza media esercitata sul carrello se, in 0.1 s esso: (a) si ferma, (b) rimbalza con velocità 0.10 m/s. Dire cosa succede alla quantità di moto del carrello.

Risposte:

(a) -0.3 Kgm/s, -3 N; (b) -0.45 Kgm/s, -4.5 N

2) Un'automobile di massa 1500 Kg ha velocità di 60 Km/h. Quando si ferma producendo una decelerazione costante, la macchina si ferma in 1.2 minuti. Determinare la forza applicata alla macchina.

Risposte:

347 N

3) Un autocarro di massa 5000 Kg viaggia in linea retta (verso y crescenti) a 30 m/s quando, in 20 s, gira in una strada a 70 gradi verso destra. Trovare (a) la variazione della quantità di moto e (b) modulo e direzione della forza media esercitata sull'autocarro.

Risposte:

(a) $\Delta p = uy(-9.87 \cdot 10^4) + ux(14.1 \cdot 10^4)$ Kgm/s; (b) $8.6 \cdot 10^3$ N

4) Un blocchetto di massa 1 Kg è legato a una fune di 0.6 m ed è fatto ruotare in un cerchio verticale a 60 giri/minuto. Calcolare la tensione del filo quando il blocco è: (a) nel punto più alto del cerchio; (b) nel punto più basso; (c) quando la fune è orizzontale; (d) calcolare quale velocità lineare deve avere il blocco nel punto più alto perché la tensione della fune sia nulla.

Risposte:

(a) 13.9 N; (b) 33.5 N; (c) 23.7 N; (d) 2.42 m/s

5) Un corpo di massa 5.4 Kg si trova su una superficie conica liscia di apertura pari a 60 gradi ed è legato a un filo lungo 4.5 m che è vincolato al vertice del cono. Il corpo ruota attorno all'asse del cono con velocità angolare di 10 giri/minuto. Calcolare: (a) la velocità lineare del corpo, (b) la reazione della superficie sul corpo, (c) la tensione del filo, (d) la velocità angolare necessaria per annullare la reazione vincolare.

Risposte:

(a) 4.1 m/s, (b) 34.2 N, (c) 46.6 N; (d) 2.06 rad/s