

Liceo "E. Fermi" Cecina - Prof. Francesco Daddi

Esercizi sul moto di un punto materiale

4^a B Scientifico 17/03/2022

Esercizio 1. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = 2t^3 - 3t^2 - 36t + 120 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

1. Qual è la posizione nell'istante iniziale $t = 0$ s?
2. Determinare gli istanti in corrispondenza dei quali il corpo si trova a 120 m dall'origine.
3. Si determini la velocità e l'accelerazione all'istante $t = 1,0$ s.
4. Qual è il punto **più vicino** all'origine raggiunto dal punto materiale? In quale istante viene raggiunto?
5. In quale istante il corpo si sta **avvicinando** all'origine con velocità di modulo 31,5 m/s? Dove si trova il corpo in tale istante? Qual è la sua accelerazione in tale istante?
6. In quale istante il corpo si sta **allontanando** dall'origine con velocità di modulo 84,0 m/s? Dove si trova il corpo in tale istante? Qual è la sua accelerazione in tale istante?
7. In quali istanti la velocità del corpo ha modulo pari a 24,0 m/s?
8. In quale istante si annulla l'accelerazione? Dove si trova il corpo in tale istante? Qual è la sua velocità in tale istante?
9. In quale istante il corpo ha accelerazione uguale a 42,0 m/s²? Dove si trova il corpo in tale istante? Qual è la sua velocità in tale istante?
10. Si dimostri che **non** esistono istanti in cui l'accelerazione del corpo è uguale a -20 m/s².

Esercizio 2. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = 5t^2 e^{-2t} \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

1. Si determini la velocità e l'accelerazione all'istante $t = 2,0$ s.
2. Per quali istanti il corpo si sta **allontanando** dall'origine?
3. Qual è il punto **più lontano** dall'origine raggiunto dal punto materiale? In quale istante viene raggiunto?
4. In quali istanti si annulla l'accelerazione?

Esercizio 3. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = 3t \exp(-t^2/8) \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

1. Si determini la velocità e l'accelerazione all'istante $t = 1,8$ s.
 2. Per quali istanti il corpo si sta **avvicinando** all'origine?
 3. Qual è il punto **più lontano** dall'origine raggiunto dal punto materiale? In quale istante viene raggiunto?
 4. In quali istanti si annulla l'accelerazione?
-