

Mecânica Clássica – Lista 2

Aceleração e Movimento Vertical

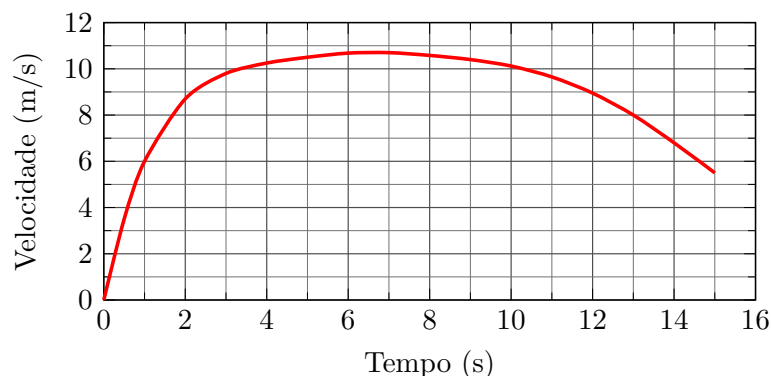
Prof. Thiago

1. Um carro esportivo se move inicialmente a 10 m/s quando seu motorista começa a acelerá-lo. Após 12 s , a velocidade torna-se 70 m/s . Qual a aceleração empregada, supondo constante?
2. Um automóvel possui uma velocidade de 10 m/s no instante que o motorista pisa no acelerador. Isto comunica ao carro uma aceleração constante, que faz que sua velocidade aumente em 20 m/s ao longo de 5 s .
 - a) Qual a aceleração deste automóvel?
 - b) Supondo que a aceleração se mantenha, qual a velocidade deste automóvel no instante $t = 10 \text{ s}$?
3. Um automóvel, se deslocando em linha reta, tem sua velocidade variando com o tempo de acordo com a tabela a seguir:

$t \text{ (s)}$	$v \text{ (m/s)}$
0	10
1,0	12
2,0	14
3,0	16
4,0	16
5,0	16
6,0	15
7,0	18
8,0	20

- a) Em quais intervalos de tempo o movimento do carro possui aceleração?
 - b) Em que intervalo(s) a aceleração é positiva?
 - c) Em que intervalo(s) a aceleração é negativa?
 - d) Existe algum intervalo onde a aceleração seja nula?
4. Um automóvel está a 72 km/h quando seu motorista aciona os freios e, depois de 5 s , para. Qual a aceleração?

5. Em uma prova de 100 m rasos, o desempenho típico de um corredor padrão é representado pelo gráfico a seguir:



- Com base no gráfico, em que intervalo de tempo a aceleração é aproximadamente nula?
 - Em qual intervalo de tempo o corredor apresenta aceleração máxima?
 - Em qual intervalo de tempo a aceleração é negativa?
6. Calcule em quanto tempo gastaria um avião para fazer uma viagem na qual sua velocidade é de 100 m/s e sua aceleração média é de 5 m/s².
7. Um corpo é solto do alto de um prédio e chega ao solo após 3 s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a velocidade terminal deste corpo.
8. João lança uma bolinha para o alto com uma velocidade de 36 km/h. Qual o tempo necessário para essa bolinha atingir a altura máxima de subida?
9. Um projétil de brinquedo é arremessado verticalmente para cima, da beira da sacada de um prédio, com uma velocidade inicial de 10 m/s. O projétil sobe livremente e, ao cair, atinge a calçada do prédio com velocidade igual a 30 m/s. Determine quanto tempo o projétil permaneceu no ar. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e despreze as forças dissipativas.

GABARITO (Apenas Respostas)

1. $a = 5,0 \text{ m/s}^2$.
2. a) $a = 4,0 \text{ m/s}^2$.
b) $v = 50 \text{ m/s}$.
3. a) De 0 a 3 s e de 5 a 8 s.
b) De 0 a 3 s e de 6 a 8 s.
c) De 5 a 6 s.
d) De 3 a 5 s.
4. $a = -4,0 \text{ m/s}^2$.
5. a) Aproximadamente de 5 a 8 s.
b) Aproximadamente de 0 a 1 s.
c) Aproximadamente de 7 a 15 s.
6. $t = 20 \text{ s}$, supondo que o avião parte do repouso.
7. $v = 30 \text{ m/s}$, para baixo.
8. $t = 1,0 \text{ s}$, adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$.
9. $t = 4,0 \text{ s}$.