

LISTA DE EXERCÍCIOS - QUEDA LIVRE

1) Um corpo é abandonado em um ponto situado a 80 metros acima da superfície da Terra, numa região em que a aceleração da gravidade é $g = 10 \text{ m/s}^2$. Despreze a resistência do ar.

- a) Quanto tempo o corpo gasta até atingir o solo?
- b) Com que velocidade o corpo atinge o solo?
- c) Qual a altura do corpo 2 segundos após ter sido abandonado?

2) Abandona-se um corpo do alto de uma montanha de 180 metros de altura.

Desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$. Responda:

- a) Qual o tempo gasto pelo corpo para atingir o solo?
- b) Qual a velocidade do corpo ao atingir o solo?

3) (UF-MT) Galileu, na Torre de Pisa, fez cair vários objetos pequenos, com o objetivo de estudar as leis do movimento dos corpos em queda. A respeito dessa experiência, julgue os itens, desprezando o efeito do ar.

I. A aceleração do movimento era a mesma para todos os corpos.

II. Se dois corpos eram soltos juntos, o mais pesado chegava ao solo horizontal no mesmo instante que o mais leve.

III. Se dois corpos eram soltos juntos, o mais pesado chegava ao solo horizontal com velocidade maior que o mais leve.
São corretos:

- a) todos b) apenas o I c) apenas o II
- d) apenas o I e II e) apenas I e III

4) Uma cachoeira tem uma altura de 320m. Desprezando a resistência do ar e adotando $g=10\text{m/s}$. Determine a velocidade da água na base da cachoeira.

5) Um corpo é abandonado de uma altura H, leva 7 s para chegar ao solo. Dando $g=9,8 \text{ m/s}$ calcule H.

6) Abandona-se uma pedra do alto de um edifício e esta atinge o solo 4s depois. Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e despreze a resistência do ar. Determine:

- a) a altura do edifício;
- b) o módulo da velocidade da pedra quando atinge o solo.

7) Um corpo é lançado verticalmente para baixo com velocidade inicial de 15m/s. Sabendo-se que a altura inicial era de 130m, determine o instante em que o corpo se encontra a 80m do solo. (*Dado: $g = 10\text{m/s}^2$, despreze a resistência do ar.*)

8) O gato consegue sair ileso de muitas quedas. Suponha que a maior velocidade com a qual ele pode atingir o solo sem se machucar seja de 8m/s. Então, desprezando a resistência do ar, a altura máxima de queda para que o gato nada sofra deve ser de:

9) (UNESP-adaptado) Conta-se que Isaac Newton estava sentado embaixo de uma macieira quando uma maçã caiu sobre sua cabeça e ele teve, assim, a intuição que o levou a descrever a lei da Gravitação Universal. Considerando que a altura da posição da maçã em relação à cabeça de Newton era de 5,0m, que a aceleração da gravidade local era $g=10\text{m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, a velocidade da maçã no instante em que tocou a cabeça do cientista, em km/h, era:

- a) 10 b) 20 c) 15 d) 36 e) 72

(FEI-SP) Um atleta, na Vila Olímpica, deixa seu tênis cair pela janela. Ao passar pela janela do 3º andar, verifica-se que a velocidade do tênis é aproximadamente $v=11 \text{ m/s}$. Sabendo-se que cada andar possui, aproximadamente, altura $h=3\text{m}$, e considerando o movimento do tênis uma queda livre, determinar. (Considere $g=10\text{m/s}^2$)

10) A velocidade do tênis ao passar por uma janela no térreo:

- a) $v= 15,4\text{m/s}$
- b) $v= 16,8\text{m/s}$
- c) $v = 17,3\text{m/s}$
- d) $v= 18,6\text{m/s}$
- e) $v= 19,5\text{m/s}$

11) De que andar o tênis caiu :

- a) 4º andar
- b) 5º andar
- c) 6º andar
- d) 7º andar
- e) 8º andar

LISTA DE EXERCÍCIOS - QUEDA LIVRE
Profa. Michelle

12) (Mack) De um mesmo ponto, do alto de uma torre de 100m de altura abandona-se, do repouso, primeiramente um corpo e 1,0s depois um outro. Desprezando a resistência do ar e adotando $g=10\text{m/s}^2$, a distância entre esses corpos será de 15m após o último corpo abandonado ter percorrido a distância de:

- a) 2 m b) 3 m c) 4 m
d) 5 m
e) 6 m

13) (UNICAMP-SP) – Uma atração que está se tornando muito popular nos parques de diversão consiste em uma plataforma que despenca, a partir do repouso, em queda livre de uma altura de 75m. Quando a plataforma se encontra 30m acima do solo, ela passa a ser freada por uma força constante e atinge o repouso quando chega ao solo. Dado $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) Qual é o valor absoluto da aceleração da plataforma durante a queda livre?
b) Qual é a velocidade da plataforma quando o freio é acionado?
c) Qual é o módulo da aceleração necessária para imobilizar a plataforma?

14) (UNESP-SP) Um balão se desloca horizontalmente, a 80,0 m do solo, com velocidade constante de 6,0 m/s. Quando passa exatamente sobre um jovem parado no solo, um saquinho de areia é abandonado do balão. Desprezando qualquer atrito do saquinho com o ar e considerando $g = 10,0 \text{ m/s}^2$, calcule:

- a) o tempo gasto pelo saquinho para atingir o solo, considerado plano.
b) a distância entre o jovem e o ponto onde o saquinho atinge o solo.

15) (PUC-PR) Em um planeta, isento de atmosfera e onde a aceleração gravitacional em suas proximidades pode ser considerada constante igual a 5 m/s^2 , um pequeno objeto é abandonado em queda livre de determinada altura, atingindo o solo após 8 segundos.

Com essas informações, analise as afirmações:

I. A cada segundo que passa a velocidade do objeto aumenta em 5 m/s durante a queda.

II. A cada segundo que passa, o deslocamento vertical do objeto é igual a 5 metros.

III. A cada segundo que passa, a aceleração do objeto aumenta em 4 m/s^2 durante a queda.

IV. A velocidade do objeto ao atingir o solo é igual a 40 m/s.

- a) Somente a afirmação I está correta.
b) Somente as afirmações I e II estão corretas.
c) Todas estão corretas.
d) Somente as afirmações I e IV estão corretas.
e) Somente as afirmações II e III estão corretas.

16) (UNESP) Uma experiência simples, realizada com a participação de duas pessoas, permite medir o tempo de reação de um indivíduo. Para isso, uma delas segura uma régua de madeira de 1m de comprimento, por uma de suas extremidades, mantendo a pendente na vertical, em seguida pede para o colega colocar os dedos em torno da régua, sem tocá-la próximos da marca correspondente a 50 cm e o instrui para agarrá-la tão logo que perceba que foi solta. Mostre como, a partir da aceleração da gravidade (g) e distancia (d) percorrida pela régua na queda, é possível calcular o tempo de reação dessa pessoa.

GABARITO

- | | | |
|-------------------------------|-----------|---------------------|
| 1) a) 4s | b) 40m/s | c) 60 m |
| 2) a) 6s | b) 60m/s | |
| 3) D | 4) 80m/s | 5) 240,1m |
| 6) a) 80m | b) 40 m/s | |
| 7) 2s | 8) 3,2 m | 9) D |
| 10) C | 11) B | 12) D |
| 13 a) 10m/s^2 | b) 30m/s | c) 15m/s^2 |
| 14) a) 4s | b) 24m | 15) D |
| 16) $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$ | | |