

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 40		DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som
ANO(S)	10º e 1º de Formação	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.</li> </ul>	

**Título/Tema do Bloco**

Queda e ressalto de uma bola

**Atividades**

Atividade 1

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

a) Identifique as transformações e as transferências de energia na queda, na colisão e no ressalto da bola.

Há transformação de energia potencial em energia cinética na descida; de energia cinética em energia potencial na subida; e há transferência de energia para o chão na colisão.

Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Atividade 2

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

b) Quando a bola foi deixada cair de 1,408 m de altura:

i. Qual foi o módulo da velocidade com que chegou ao solo?

$$E_{mA} = E_{mB} \Leftrightarrow E_{pA} + E_{cA} = E_{pB} + E_{cB} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow mgh_A + 0 = 0 + \frac{1}{2} \times mv_B^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow v_B = \sqrt{2gh_A} = 5,307 \text{ m s}^{-1}$$

Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Atividade 3

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

b) Quando a bola foi deixada cair de 1,408 m de altura:

ii. Qual foi o módulo da velocidade com que abandonou o solo no ressalto?

$$E_{mB} = E_{mC} \Leftrightarrow E_{pB} + E_{cB} = E_{pC} + E_{cC} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0 + \frac{1}{2} \times mv_B^2 = mgh_C + 0 \Leftrightarrow v_B = \sqrt{2gh_C} = 4,580 \text{ m s}^{-1}$$

Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Atividade 4

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

b) Quando a bola foi deixada cair de 1,408 m de altura:

iii. Que diminuição de energia mecânica ocorreu na colisão, em percentagem?

Na colisão, a diminuição de energia mecânica corresponde à diminuição de energia potencial:

$$\frac{E_{p,q} - E_{p,r}}{E_{p,q}} \times 100\% = \frac{mgh_q - mgh_r}{mgh_q} \times 100\% = \frac{h_q - h_r}{h_q} \times 100\%$$

$$\frac{1,408 - 1,049}{1,408} \times 100\% = 25,50\%$$

Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

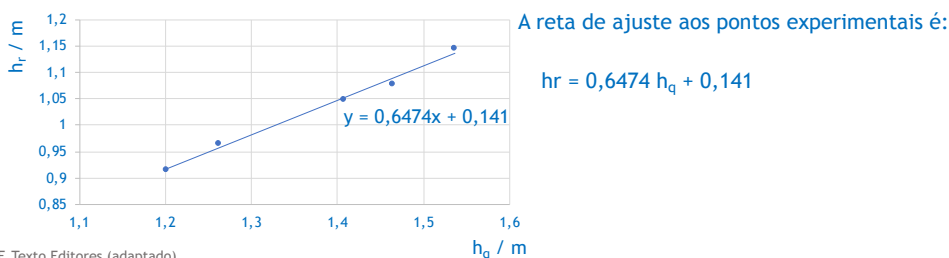
Atividade 5

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

c) Construa o gráfico da altura de ressalto em função da altura de queda e obtenha:

i. a reta e a respetiva equação que se ajusta aos dados experimentais.



Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

Atividade 6

Um grupo de alunos investigou a relação entre a altura de queda de uma bola,  $h_q$ , e a altura do primeiro ressalto,  $h_r$ . Usando um sensor de posição, recolheu os dados experimentais que se apresentam na tabela seguinte. Suponha desprezável a resistência do ar.

$h_q$ / m	1,201	1,262	1,408	1,465	1,537
$h_r$ / m	0,916	0,966	1,049	1,078	1,146

c) Construa o gráfico da altura de ressalto em função da altura de queda e obtenha:

ii. a altura de ressalto correspondente a uma altura de queda de 1,425 m.

$$h_r = 0,6474 \times 1,425 + 0,141 = 1,064 \text{ m}$$

Fonte: 10F, Texto Editores (adaptado)

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X