

UC FÍSICA I – FICHA DE TRABALHO PRATICO Nº 2

**TP1-3: Movimento Retilíneo com aceleração constante**

Manuel Santos nº26057

José Oliveira Santos nº26069

Duarte Palma Carpinteiro nº26056

Francisco Mello nº26012

1. **Tabela de registo das observações:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Experiência 1  =20g | | |  | Experiência 2  =40g | |
| X  (cm) | Δt1  (ms) | Δt2  (ms) | Δt3  (ms) | Δt1  (ms) | Δt3  (ms) | Δt3  (ms) |
| 30 cm | 40,9 41,9 41,8 | | | 29,3 | 28,9 | 28,6 |
| 50 cm | 28,0 28,4 28,0 | | | 19,4 | 19,6 | 20,2 |
| 70 cm | 22,8 22,9 23,2 | | | 15,7 | 15,6 | 16,2 |
| 90 cm | 19,9 20,2 19,1 | | | 13,7 | 14,4 | 14,2 |
| 110 cm | 17,6 17,4 17,4 | | | 12,4 | 12,4 | 12,9 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Experiência 3  =60g | |  | Experiência 4  =100g | | |
| Δt1  (ms) | Δt2  (ms) | Δt3  (ms) | Δt1  (ms) | Δt3  (ms) | Δt3  (ms) |
| 23,4 24,2 -47,6 | | | 18,1 | 18,9 | 18,7 |
| 16,0 16,5 -32,5 | | | 12,4 | 12,8 | 12,6 |
| 13,1 13,6 -26,7 | | | 10,1 | 10,5 | 10,4 |
| 11,0 11,6 -22,6 | | | 8,6 | 8,8 | 8,8 |
| 9,9 10,2 -20,1 | | | 7,9 | 7,6 | 7,7 |

Tabela 1: Tempo (∆t em ms) registado para cada posição (X em cm), com três repetições, por cada massa aplicada.

X0 =0,134m m1= 1,048kg Øp =9,5mm

1. **Procedimento de tratamento de dados:**

Em primeiro, pesou-se as massas do carro (1048g) com o pino interruptor e do pendente da roldana (20g, 40g, 60g, 100g). De seguida, utilizando o paquímetro mediu-se o diâmetro do pino (0,95 cm) e por fim, após esta medição, colocou-se os valores numa tabela que resume os dados resultantes.

Nesta experiência, para cada posição a velocidade foi medida três vezes, de modo a se obter um valor médio mais certo. Assim, reduz-se o erro de medição e os valores dos cálculos são mais corretos.

**Experiência 2**

**Para X= 30cm, tem-se que:**

= = 0,328 *m*

**Para X= 50 cm, tem-se que:**

= = 0,481*m*

P**ara X= 70cm, tem-se que:**

= = 0,600 *m*

**Para X= 90cm, tem-se que:**

= = 0,674 *m*

**Para X= 110cm, tem-se que:**

= = 0,756 *m*

**Experiência 1**

**Para X= 30cm, tem-se que:**

= =0, 229 *m*

**Para X= 50 cm, tem-se que:**

= = 0,338 *m*

P**ara X= 70cm, tem-se que:**

= = 0,415 *m*

**Para X= 90cm, tem-se que:**

= = 0,479 *m*

**Para X= 110cm, tem-se que:**

= = 0,544*m*

**Experiência 3**

**Para X= 30cm, tem-se que:**

= = 0,229 *m*

**Para X= 50 cm, tem-se que:**

= = 0,229 *m*

P**ara X= 70cm, tem-se que:**

= = 0,415 *m*

**Para X= 90cm, tem-se que:**

= = 0,229 *m*

**Para X= 110cm, tem-se que:**

= = 0,229 *m*

**Experiência 4**

**Para X= 30cm, tem-se que:**

= = 0,511 *m*

**Para X= 50 cm, tem-se que:**

= = 0,753 *m*

P**ara X= 70cm, tem-se que:**

= = 0,920 *m*

**Para X= 90cm, tem-se que:**

= = 1,088 *m*

**Para X= 110cm, tem-se que:**

= = 1,227 *m*

Experiência 2:

**3. Aceleração de cada experiência:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **X** | **Experiência 1** | **Experiência 2** | **Experiência 3** | **Experiência 4** |
| **30** | **0,157 m/s2** | **0,326 m/s2** | **0,482 m/s2** | **0,786 m/s2** |
| **50** | **0,156 m/s2** | **0,316 m/s2** | **0,480 m/s2** | **0,775 m/s2** |
| **70** | **0,152 m/s2** | **0,318 m/s2** | **0,479 m/s2** | **0,748 m/s2** |
| **90** | **0,150 m/s2** | **0,297 m/s2** | **0,478 m/s2** | **0,772 m/s2** |
| **110** | **0,153 m/s2** | **0,296 m/s2** | **0,476 m/s2** | **0,779 m/s2** |
| **Media** | **0,154 m/s2** | **0,311 m/s2** | **0,479 m/s2** | **0,772 m/s2** |

1. **Relação entre o quadrado da velocidade instantânea e o deslocamento**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Experiência 1** |  |  |
|  | x-x0 | v2 | v2/(x-x0) |
| 0.30m | 0.166m | 0.052m/s | 0.313m/s |
| 0.50m | 0.366m | 0.114m/s | 0,312m/s |
| 0.70m | 0.566m | 0.172m/s | 0,304m/s |
| 0.90m | 0.766m | 0,229m/s | 0,299m/s |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Experiência 2** |  |  |
|  | x-x0 | v2 | v2/(x-x0) |
| 0.30m | 0.166m | 0.108m/s | 0,651m/s |
| 0.70m | 0.366m | 0.231m/s | 0,632m/s |
| 0.80m | 0.566m | 0.360m/s | 0,636m/s |
| 0.90m | 0.766m | 0,454m/s | 0,593m/s |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Experiência 3** |  |  |
|  | x-x0 | v2 | v2/(x-x0) |
| 0.30m | 0.166m | m/s | m/s |
| 0.50m | 0.366m | m/s | m/s |
| 0.70m | 0.566m | m/s | m/s |
| 0.90m | 0.766 m | m/s | m/s |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Experiência 4** |  |  |
|  | x-x0 | v2 | v2/(x-x0) |
| 0.30m | 0.166m | 0.261m/s | 1,572m/s |
| 0.50m | 0.366m | 0.567m/s | 1,549m/s |
| 0.70m | 0.566m | 0.846m/s | 1,495m/s |
| 0.90m | 0.766m | 1,183m/s | 1,544m/s |

Tabela 1: Tempo (∆t em ms) registado para cada posição (X em cm), com três repetições, por cada massa aplicada.

6. Conclusão

Nesta experiência foi possível avaliar a relação entre a velocidade de um corpo e o espaço percorrido no movimento linear uniformemente acelerado. Com bases nos dados foi possível apresentar graficamente esta relação, sendo que o significado físico do declive das retas corresponde, segundo a equação cartesiana **v 2 = v 02 + 2 a (x − x 0),** ao dobro do valor da aceleração. Verificou-se que quanto maior o espaço percorrido, maior a velocidade do corpo, pelo que se pode considerar que as duas grandezas são diretamente proporcionais.

Não só, foi possível reparar que há uma constante interação entre as forças motoras e resistentes inerentes ao movimento do corpo. De facto a força motora do peso com respetiva massa que faz o carro movimentar se, colide com uma forca de atrito provocada entre a pista e o carro, mas que é bastante menos intensa pelo facto de não só o carro movimentar se como ganha velocidade ao longo do percusrso.