**COLISIONES**

**CHOQUES ELÁSTICOS Y PERFECTAMENTE INELÁSTICOS**

**LABORATORIO N. 2**

**INTEGRANTES:**

**SKANDRA PINZON COD. 141001039**

**MAYRA PINZON COD. 141003009**

**WILDER ANGARITA COD. 141003302**

**JOSE ALVARADO COD. 141003321**

**Mg. WALTHER GONZALEZ**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

**LIC. MATEMATICAS Y FISICA**

**MECANICA II**

**2015**

**MATERIALES**

* Riel de aire



* Sistema de masas



* Cámara (Sensor de movimiento- sistema PASCO)



* Balanza



* Soporte Universal



* Deslizadores del riel de aire

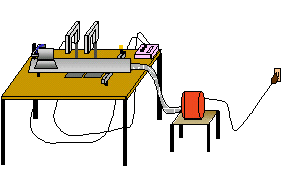


* Plastilina



**PROCEDIMIENTO**

* Se tomó los deslizadores del riel de aire, se pusieron en la balanza y registró una masa de 0,19 Kg; luego se pusieron las masas donde cada una registro una masa de 0.05Kg.
* Etiquetamos los deslizadores siendo uno A y el otro B.
* Seguidamente se realizó el siguiente montaje:



A

B



* Encendemos el riel de aire, balanceamos el riel de manera que los deslizadores no se muevan por sí solos hacia ninguna dirección.
* Luego colocamos plastilina en cada uno de los extremos internos superiores de los deslizadores.
* Se conecta el sistema PASCO con los sensores de movimiento, uno a cada lado de los deslizadores.
* Seguidamente empujamos el deslizador A con una masa de 0,19Kg hacia el deslizador B con igual masa, asegurándonos que queden unidos después del choque. Registramos los valores de velocidad y el tiempo por medio de los sensores.
* El procedimiento anterior lo realizamos dos veces más.
* Repetimos los anteriores procedimientos variando las masas de los deslizadores de la siguiente forma:

|  |  |
| --- | --- |
| Masa del deslizador A | Masa del deslizador B |
| 0,19Kg | 0,19Kg |
| 0,19Kg | 0,29Kg |
| 0,29Kg | 0,19Kg |
| 0,19Kg | 0,39Kg |

* Registrando con el sistema PASCO datos de velocidades y tiempos tres veces por cada variación de masa.
* Luego de esto escogimos que el deslizador A tenga una masa constante de 0,19Kg y el deslizador B con una masa constante de 0,29Kg.



* Pusimos en movimiento cada deslizador variando las velocidades de la siguiente manera:

|  |  |
| --- | --- |
| Velocidad del deslizador A | Velocidad del deslizador B |
| Rápido | Despacio |
| Despacio | Rápido |
| Despacio | Despacio |
| Rápido | Rápido |

* Tomando tres datos con el sistema PASCO de velocidades y tiempos con cada variación.

**ANÁLISIS Y RESULTADOS**

Después de haber realizado el montaje se tomaron datos con el sistema PASCO, en el primer caso donde las velocidades variaban

|  |  |
| --- | --- |
| Masa del deslizador A | Masa del deslizador B |
| 0,19Kg | 0,19Kg |
| 0,19Kg | 0,29Kg |
| 0,29Kg | 0,19Kg |
| 0,19Kg | 0,39Kg |

En este caso el deslizador A chocaba al deslizador B quedando luego unidos.

(el deslizador A es al que se le aplica una velocidad el deslizador B esta en reposo).

- Deslizadores 190 gr A sin masa B sin masa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 toma   |  |  | | --- | --- | | 3toma | | | Vo | Vf | | 0,658643 | -0,25826 | |  |  | |  |  | | 0,623 | -0,283 | |  |  | | 0,657 | -0,275 | |  |  | | 0,661 | -0,276 | |  |  | | 0,659 | -0,272 | |  |  | | 0,659 | -0,265 | |  |  | | 0,659 | -0,269 | |  |  | | 0,656 | -0,269 | |  |  | | 0,657 | -0,267 | |  |  | | 0,661 | -0,265 | |  |  | | 0,657 | -0,26 | |  |  | | 0,661 | -0,262 | |  |  | | 0,664 | -0,263 | |  |  | | 0,665 | -0,262 | |  |  | | 0,682 | -0,26 |  |  |  | | --- | --- | | 2 toma | | | Vo | Vf | | 0,674154 | -0,26504 | |  |  | |  |  | | 0,64 | -0,295 | |  |  | | 0,677 | -0,286 | |  |  | | 0,655 | -0,281 | |  |  | | 0,673 | -0,277 | |  |  | | 0,696 | -0,281 | |  |  | | 0,679 | -0,279 | |  |  | | 0,647 | -0,273 | |  |  | | 0,671 | -0,295 | |  |  | | 0,696 | -0,267 | |  |  | | 0,681 | -0,244 | |  |  | | 0,69 | -0,272 | |  |  | | 0,682 | -0,272 | |  |  | | 0,677 | -0,268 | | |
| Vo | Vf |
| 0,570706 | -0,23913 |
|  |  |
|  |  |
| 0,537 | -0,234 |
|  |  |
| 0,565 | -0,248 |
|  |  |
| 0,567 | -0,252 |
|  |  |
| 0,568 | -0,273 |
|  |  |
| 0,57 | -0,254 |
|  |  |
| 0,568 | -0,221 |
|  |  |
| 0,568 | -0,239 |
|  |  |
| 0,567 | -0,246 |
|  |  |
| 0,567 | -0,244 |
|  |  |
| 0,573 | -0,242 |
|  |  |
| 0,537 | -0,269 |
|  |  |
| 0,539 | -0,245 |
|  |  |
| 0,604 | -0,22 |
|  |  |
| 0,605 | -0,241 |
|  |  |
| 0,576 | -0,241 |
|  |  |
| 0,596 | -0,243 |
|  |  |

- Deslizadores 190 gr A sin masa B 100gr +

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| toma 1   |  |  | | --- | --- | | toma 2 | | | Vo | Vf | | 0,879111 | -0,27318 | |  |  | |  |  | | 0,821 | -0,285 | |  |  | | 0,883 | -0,257 | |  |  | | 0,887 | -0,284 | |  |  | | 0,885 | -0,279 | |  |  | | 0,882 | -0,284 | |  |  | | 0,882 | -0,284 | |  |  | | 0,885 | -0,282 | |  |  | | 0,888 | -0,282 | |  |  | | 0,899 | -0,282 | |  |  | |  | -0,281 | |  |  | |  | -0,279 | |  |  | |  | -0,271 | |  |  | |  | -0,248 | |  |  | |  | -0,253 | |  |  | |  | -0,249 | |  |  | |  | -0,276 |  |  |  | | --- | --- | | toma 3 | | | Vo | Vf | | 0,5856 | -0,19413 | |  |  | |  |  | | 0,535 | -0,194 | |  |  | | 0,596 | -0,196 | |  |  | | 0,598 | -0,196 | |  |  | | 0,597 | -0,193 | |  |  | | 0,599 | -0,194 | |  |  | | 0,597 | -0,194 | |  |  | | 0,599 | -0,193 | |  |  | | 0,595 | -0,193 | |  |  | | 0,566 |  | |  |  | | 0,574 |  | | |
| Vo | Vf |
| 0,35625 | -0,14294 |
|  |  |
|  |  |
| 0,032 | -0,145 |
|  |  |
| 0,324 | -0,144 |
|  |  |
| 0,361 | -0,146 |
|  |  |
| 0,383 | -0,144 |
|  |  |
| 0,383 | -0,152 |
|  |  |
| 0,387 | -0,143 |
|  |  |
| 0,387 | -0,136 |
|  |  |
| 0,385 | -0,145 |
|  |  |
| 0,385 | -0,143 |
|  |  |
| 0,387 | -0,144 |
|  |  |
| 0,387 | -0,152 |
|  |  |
| 0,385 | -0,143 |
|  |  |
| 0,385 | -0,136 |
|  |  |
| 0,384 | -0,143 |
|  |  |
| 0,362 | -0,145 |
|  |  |
| 0,383 | -0,145 |

-- Deslizadores 190 gr A 100+ B sin masa

|  |  |
| --- | --- |
| toma3 | |
| Vo | Vf |
| 0,518947 | -0,26647 |
|  |  |
|  |  |
| 0,51 | -0,275 |
|  |  |
| 0,514 | -0,276 |
|  |  |
| 0,514 | -0,298 |
|  |  |
| 0,512 | -0,289 |
|  |  |
| 0,51 | -0,252 |
|  |  |
| 0,512 | -0,275 |
|  |  |
| 0,514 | -0,285 |
|  |  |
| 0,51 | -0,263 |
|  |  |
| 0,514 | -0,273 |
|  |  |
| 0,476 | -0,249 |
|  |  |
| 0,514 | -0,265 |
|  |  |
| 0,556 | -0,267 |
|  |  |
| 0,513 | -0,265 |
|  |  |
| 0,518 | -0,26 |
|  |  |
| 0,525 | -0,246 |
|  |  |
| 0,538 | -0,264 |
|  |  |
| 0,535 | -0,228 |

|  |  |
| --- | --- |
| toma 2 | |
| Vo | Vf |
| 0,266405 | -0,15557 |
|  |  |
|  |  |
| 0,227 | -0,153 |
|  |  |
| 0,235 | -0,153 |
|  |  |
| 0,237 | -0,15 |
|  |  |
| 0,265 | -0,153 |
|  |  |
| 0,268 | -0,155 |
|  |  |
| 0,266 | -0,177 |
|  |  |
| 0,268 | -0,178 |
|  |  |
| 0,27 | -0,153 |
|  |  |
| 0,265 | -0,151 |
|  |  |
| 0,263 | -0,153 |
|  |  |
| 0,27 | -0,151 |
|  |  |
| 0,272 | -0,15 |
|  |  |
| 0,266 | -0,153 |
|  |  |
| 0,268 | -0,148 |

|  |  |
| --- | --- |
| toma 1 | |
| Vo | Vf |
| 0,825273 | -0,43567 |
|  |  |
|  |  |
| 0,817 | -0,441 |
|  |  |
| 0,82 | -0,438 |
|  |  |
| 0,819 | -0,432 |
|  |  |
| 0,815 | -0,436 |
|  |  |
| 0,81 | -0,434 |
|  |  |
| 0,815 | -0,429 |
|  |  |
| 0,817 | -0,433 |
|  |  |
| 0,821 | -0,454 |
|  |  |
| 0,847 | -0,424 |
|  |  |
| 0,854 |  |
|  |  |
| 0,843 |  |

-- Deslizadores 190 gr A sin masa B 200+

|  |  |
| --- | --- |
| toma 1 | |
| Vo | Vf |
| 0,385778 | -0,11692 |
|  |  |
|  |  |
| 0,323 | -0,117 |
|  |  |
| 0,364 | -0,117 |
|  |  |
| 0,369 | -0,115 |
|  |  |
| 0,392 | -0,117 |
|  |  |
| 0,388 | -0,115 |
|  |  |
| 0,392 | -0,12 |
|  |  |
| 0,4 | -0,123 |
|  |  |
| 0,397 | -0,107 |
|  |  |
| 0,393 | -0,146 |
|  |  |
| 0,395 | -0,148 |
|  |  |
| 0,395 | -0,083 |
|  |  |
| 0,395 | -0,083 |
|  |  |
| 0,392 | -0,113 |
|  |  |
| 0,39 | -0,122 |
|  |  |
| 0,395 | -0,138 |
|  |  |
| 0,398 | -0,143 |
|  |  |
| 0,37 | -0,092 |
|  |  |
| 0,396 | -0,113 |

|  |  |
| --- | --- |
| toma 3 | |
| Vo | Vf |
| 0,839 | -0,21441 |
|  |  |
|  |  |
| 0,797 | -0,208 |
|  |  |
| 0,846 | -0,212 |
|  |  |
| 0,82 | -0,22 |
|  |  |
| 0,835 | -0,219 |
|  |  |
| 0,862 | -0,201 |
|  |  |
| 0,81 | -0,196 |
|  |  |
| 0,796 | -0,211 |
|  |  |
| 0,861 | -0,246 |
|  |  |
| 0,873 | -0,28 |
|  |  |
| 0,833 | -0,218 |
|  |  |
| 0,855 | -0,156 |
|  |  |
| 0,88 | -0,185 |
|  |  |
|  | -0,213 |

|  |  |
| --- | --- |
| toma 2 | |
| Vo | Vf |
| 0,679538 | -0,17369 |
|  |  |
|  |  |
| 0,609 | -0,17 |
|  |  |
| 0,683 | -0,172 |
|  |  |
| 0,7 | -0,17 |
|  |  |
| 0,697 | -0,172 |
|  |  |
| 0,694 | -0,172 |
|  |  |
| 0,692 | -0,193 |
|  |  |
| 0,671 | -0,195 |
|  |  |
| 0,668 | -0,172 |
|  |  |
| 0,72 | -0,17 |
|  |  |
| 0,693 | -0,169 |
|  |  |
| 0,66 | -0,169 |
|  |  |
| 0,695 | -0,169 |
|  |  |
| 0,652 | -0,165 |

En este Caso tanto el deslizador A como el B tienen Veolocidades Diferentes y al Chocar quedan Pegados. siempre el deslizador A con 190 gr y el deslizador B 190gr +100gr

- A Rapido , B Despacio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 1 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 1.289 | 0,1455 | -0,299 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1.274 | 0,118 | -0,293 |
|  |  |  |
| 1.319 | 0,156 | -0,292 |
|  |  |  |
| 1.271 | 0,191 | -0,315 |
|  |  |  |
| 1.274 | 0,117 | -0,317 |
|  |  |  |
| 1.264 | 0,109 | -0,294 |
|  |  |  |
| 1.279 | 0,182 | -0,291 |
|  |  |  |
| 1.345 |  | -0,291 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 2 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 1.759 | 0,212556 | -0,3004 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1.116 | 0,197 | -0,296 |
|  |  |  |
| 1.874 | 0,225 | -0,312 |
|  |  |  |
| 1.921 | 0,22 | -0,315 |
|  |  |  |
| 1.911 | 0,224 | -0,293 |
|  |  |  |
| 1.887 | 0,194 | -0,286 |
|  |  |  |
| 2.321 | 0,22 |  |
|  |  |  |
| 2.119 | 0,222 |  |
|  |  |  |
| 1.538 | 0,227 |  |
|  |  |  |
| 1.737 | 0,184 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 3 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 1.657 | 0,173875 | -0,26639 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1.625 | 0,142 | -0,269 |
|  |  |  |
| 1.630 | 0,186 | -0,261 |
|  |  |  |
| 1.619 | 0,186 | -0,274 |
|  |  |  |
| 1.642 | 0,193 | -0,258 |
|  |  |  |
| 1.665 | 0,189 | -0,251 |
|  |  |  |
| 1.956 | 0,181 | -0,272 |
|  |  |  |
| 1.694 | 0,158 | -0,359 |
|  |  |  |
| 1.465 | 0,156 | -0,303 |
|  |  |  |
| 1.617 |  | -0,21 |
|  |  |  |
|  |  | -0,232 |

- A Despacio , B Rapido

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 1 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,252889 | 1.354 | -0,43413 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,256 | 1.293 | -0,462 |
|  |  |  |
| 0,261 | 1.268 | -0,451 |
|  |  |  |
| 0,254 | 1.326 | -0,444 |
|  |  |  |
| 0,253 | 1.383 | -0,439 |
|  |  |  |
| 0,253 | 1.310 | -0,42 |
|  |  |  |
| 0,249 | 1.559 | -0,418 |
|  |  |  |
| 0,248 | 1.338 | -0,433 |
|  |  |  |
| 0,248 |  | -0,406 |
|  |  |  |
| 0,254 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 3 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,2383 | 1.013 | -0,46557 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,216 | 1.292 | -0,47 |
|  |  |  |
| 0,235 | 1.315 | -0,465 |
|  |  |  |
| 0,24 | 0,779 | -0,484 |
|  |  |  |
| 0,253 | 0,733 | -0,484 |
|  |  |  |
| 0,249 | 1.143 | -0,481 |
|  |  |  |
| 0,258 | 1.236 | -0,453 |
|  |  |  |
| 0,244 | 1.267 | -0,422 |
|  |  |  |
| 0,237 | 1.300 |  |
|  |  |  |
| 0,254 | 1.316 |  |
|  |  |  |
| 0,197 | 1.264 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 2 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,238688 | 1.038 | -0,46536 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,244 | 1.157 | -0,454 |
|  |  |  |
| 0,251 | 1.242 | -0,474 |
|  |  |  |
| 0,249 | 1.246 | -0,472 |
|  |  |  |
| 0,251 | 1.252 | -0,471 |
|  |  |  |
| 0,241 | 1.279 | -0,496 |
|  |  |  |
| 0,235 | 1.387 | -0,471 |
|  |  |  |
| 0,241 | 1.562 | -0,446 |
|  |  |  |
| 0,242 | 1 | -0,469 |
|  |  |  |
| 0,243 | 1 | -0,465 |
|  |  |  |
| 0,236 | 1.254 | -0,462 |
|  |  |  |
| 0,215 |  | -0,439 |
|  |  |  |
| 0,214 |  |  |

- A despacio. B despacio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 1 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,262462 | 0,298308 | -0,04862 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,256 | 0,318 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,265 | 0,311 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,256 | 0,26 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,261 | 0,292 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,258 | 0,29 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,258 | 0,29 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,263 | 0,321 | -0,055 |
|  |  |  |
| 0,26 | 0,264 | -0,052 |
|  |  |  |
| 0,258 | 0,283 | -0,045 |
|  |  |  |
| 0,26 | 0,292 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,253 | 0,29 | -0,052 |
|  |  |  |
| 0,259 | 0,315 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,272 | 0,29 | -0,05 |
|  |  |  |
| 0,26 | 0,29 | -0,052 |
|  |  |  |
| 0,26 | 0,292 | -0,055 |
|  |  |  |
| 0,237 | 0,292 | -0,052 |
|  |  |  |
| 0,23 | 0,286 | -0,048 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 2 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,3195 | 0,411529 | -0,07727 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,292 | 0,376 | -0,075 |
|  |  |  |
| 0,337 | 0,379 | -0,084 |
|  |  |  |
| 0,328 | 0,403 | -0,083 |
|  |  |  |
| 0,318 | 0,427 | -0,079 |
|  |  |  |
| 0,314 | 0,404 | -0,072 |
|  |  |  |
| 0,321 | 0,388 | -0,08 |
|  |  |  |
| 0,313 | 0,411 | -0,059 |
|  |  |  |
| 0,32 | 0,402 | -0,053 |
|  |  |  |
| 0,325 | 0,399 | -0,079 |
|  |  |  |
| 0,318 | 0,427 | -0,077 |
|  |  |  |
| 0,321 | 0,438 | -0,079 |
|  |  |  |
| 0,318 | 0,401 | -0,083 |
|  |  |  |
| 0,317 | 0,426 | -0,077 |
|  |  |  |
| 0,285 | 0,437 | -0,076 |
|  |  |  |
| 0,29 | 0,407 | -0,079 |
|  |  |  |
| 0,318 | 0,404 | -0,079 |
|  |  |  |
| 0,314 | 0,467 | -0,079 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 3 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,303808 | 0,2037 | 0,195636 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,303 | 0,219 | 0,186 |
|  |  |  |
| 0,296 | 0,257 | 0,189 |
|  |  |  |
| 0,301 | 0,212 | 0,173 |
|  |  |  |
| 0,308 | 0,202 | 0,215 |
|  |  |  |
| 0,292 | 0,173 | 0,193 |
|  |  |  |
| 0,304 | 0,182 | 0,175 |
|  |  |  |
| 0,312 | 0,205 | 0,198 |
|  |  |  |
| 0,281 | 0,194 | 0,194 |
|  |  |  |
| 0,3 | 0,189 | 0,194 |
|  |  |  |
| 0,322 | 0,204 | 0,219 |
|  |  |  |
| 0,301 |  | 0,197 |
|  |  |  |
| 0,299 |  | 0,175 |
|  |  |  |
| 0,299 |  | 0,196 |
|  |  |  |
| 0,301 |  | 0,194 |
|  |  |  |
| 0,278 |  | 0,217 |
|  |  |  |
| 0,302 |  | 0,216 |
|  |  |  |
| 0,306 |  | 0,194 |

-A Rapido . B Rapido

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 3 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,762462 | 0,646615 | -0,04311 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,731 | 0,679 | -0,04 |
|  |  |  |
| 0,762 | 0,619 | -0,036 |
|  |  |  |
| 0,767 | 0,669 | -0,036 |
|  |  |  |
| 0,767 | 0,703 | -0,038 |
|  |  |  |
| 0,764 | 0,642 | -0,038 |
|  |  |  |
| 0,736 | 0,542 | -0,043 |
|  |  |  |
| 0,763 | 0,623 | -0,041 |
|  |  |  |
| 0,793 | 0,651 | -0,04 |
|  |  |  |
| 0,769 | 0,65 | -0,038 |
|  |  |  |
| 0,77 | 0,669 | -0,038 |
|  |  |  |
| 0,789 | 0,678 | -0,047 |
|  |  |  |
| 0,797 | 0,629 | -0,041 |
|  |  |  |
| 0,704 | 0,652 | -0,036 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 2 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 0,688846 | 0,737091 | -0,08542 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0,697 | 0,647 | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,697 | 0,732 | -0,084 |
|  |  |  |
| 0,693 | 0,716 | -0,083 |
|  |  |  |
| 0,694 | 0,708 | -0,083 |
|  |  |  |
| 0,693 | 0,728 | -0,084 |
|  |  |  |
| 0,657 | 0,715 | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,686 | 0,741 | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,722 | 0,742 | -0,084 |
|  |  |  |
| 0,692 | 0,775 | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,692 | 0,844 | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,689 | 0,76 | -0,084 |
|  |  |  |
| 0,72 |  | -0,086 |
|  |  |  |
| 0,623 |  | -0,088 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| toma 1 | | |
| Vo | Vo | Vf |
| 1.109 | 0,938429 | -0,04731 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1.101 | 0,897 | -0,041 |
|  |  |  |
| 1.101 | 0,895 | -0,048 |
|  |  |  |
| 1.096 | 0,918 | -0,05 |
|  |  |  |
| 1.097 | 0,919 | -0,041 |
|  |  |  |
| 1.099 | 0,926 | -0,045 |
|  |  |  |
| 1.102 | 0,931 | -0,048 |
|  |  |  |
| 1.128 | 1 | -0,048 |
|  |  |  |
| 1.194 |  | -0,048 |
|  |  |  |
| 1.060 |  | -0,055 |
|  |  |  |
|  |  | -0,052 |
|  |  |  |
|  |  | -0,043 |
|  |  |  |
|  |  | -0,048 |