

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

ضرب

جمله δ

حالت انزوزن ها در زمان $t = \frac{2l_2}{c}$ در کل در صید

S_1, S_2 با شرط $l_1 > 2l_2$ بررسی می‌کند.

الف - انزوزن جنبی :

$$K_1 = \frac{1}{2} A_0 f_0 (2l_2 - l_1) v_0^2$$

(a)

در صید S_1 :

$$K_2 = \frac{1}{2} A_0 f_0 l_2 v_0^2$$

(b)

در صید S_2 :

ب - انزوزن کرنشی الاستیک :

در صید S_2 صفر است.

$$U_1 = \frac{1}{2} A_0 [l_1 - (2l_2 - l_1)] \frac{\sigma^2}{E}$$

در صید S_1 :

(c)

$$= \frac{1}{2} A_0 [2(l_1 - l_2)] \frac{f_0 c_0^2 v_0^2}{E}$$

$$c_0^2 = \frac{E}{\rho}$$

(d)

$$U_1 = \frac{1}{2} A_0 f_0 v_0^2 (2l_1 - 2l_2)$$

$$\Rightarrow K_1 + K_2 + U_1 = \frac{1}{2} A_0 \rho v_0^2 (l_1 + l_2)$$

که با مجموع انرژی جنبشی قبل از برخورد برابر است.

اگر $l_1 = 2l_2$ باشد

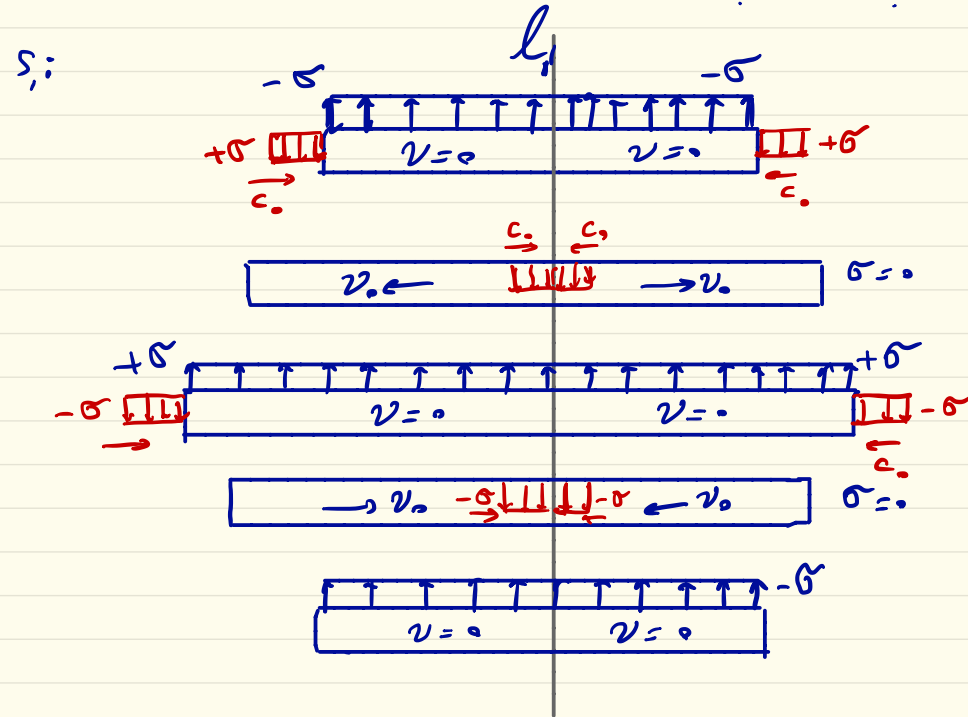
$$t = l_1 / c_0$$

$$t = 1.5 \frac{l_1}{c_0}$$

$$t = 2 \frac{l_1}{c_0}$$

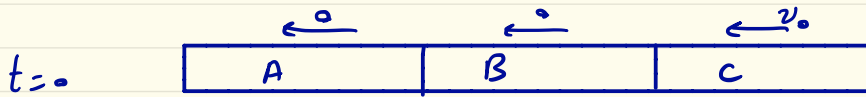
$$t = 2.5 \frac{l_1}{c_0}$$

$$t = 3 \frac{l_1}{c_0}$$



تمرین: ضرب بازگشت در برخورد میله‌های S_1 و S_2 برای حالت $l_1 = 2l_2$ را محاسبه کنید. سر میله دوم پس از برخورد جعد را و با حالت در تفرگرتی میله‌ها بعد از ضرب و تفاوتی دارد؟ چرا؟

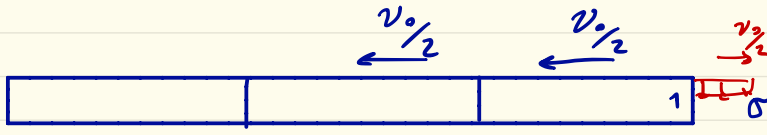
۱-۱۸. انتقال انرژی و اندازه حرکت در برخورد سه میله یکسان



اندازه حرکت: $m v_0$

$$E = \frac{1}{2} m v_0^2$$

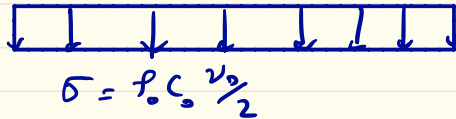
$t = \frac{l}{c_0}$



$$\sigma_1 = \sigma_2$$

$$f_1 c_1 ((-v') - (-v_0)) = f_2 c_2 (v' - 0)$$

$$\Rightarrow v' = \frac{v_0}{2}$$



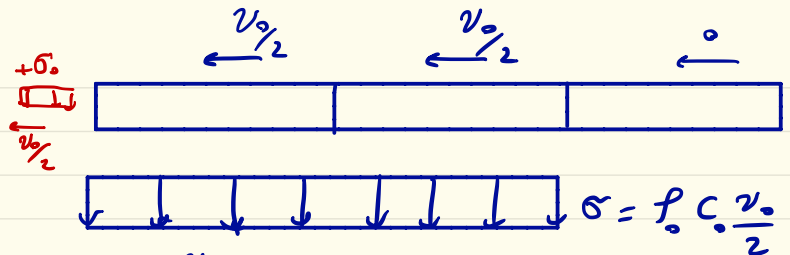
$$P = 2 m \left(\frac{v_0}{2} \right)$$

$$K = 2 \left(\frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{2} \right)^2 \right)$$

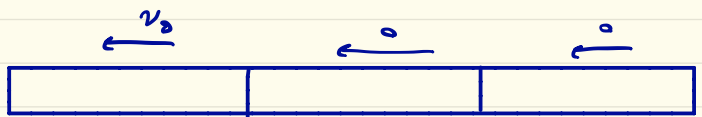
$$U = 2 A_0 l_0 \frac{\sigma^2}{2E} = A_0 l_0 \frac{f_0 c_0 \frac{v_0^2}{4}}{E} = m \frac{v_0^2}{4}$$

$$E = K + U = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$t = \frac{2l}{c_0}$$

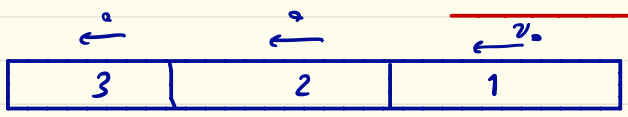


$$t = \frac{3l}{c_0}$$



۱-۱۶ - برخورد سه میله با هم در شرایط نامساوی:

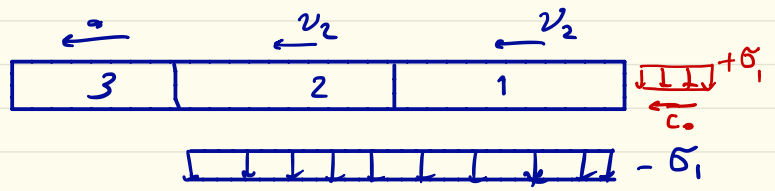
$$t = 0$$



برای سهولت کار

$$T = \frac{l_1}{c_1} = \frac{l_2}{c_2} = \frac{l_3}{c_3}$$

$$t = T$$



$$\sigma_1 = \rho_1 c_1 (1 - v_2) - (-v_0)$$

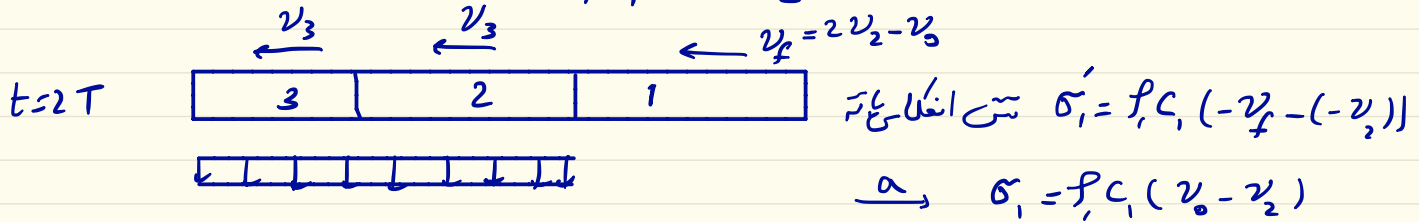
(a)

$$\sigma_2 = \rho_2 c_2 (v_2 - 0)$$

(b)

$$\sigma_1 = \sigma_2 \rightarrow v_2 = \frac{f_1 c_1}{f_1 c_1 + f_2 c_2} v_0 \quad (c)$$

$$\sigma_1 = \sigma_2 = \frac{f_1 c_1 \cdot f_2 c_2}{f_1 c_1 + f_2 c_2} v_0 \quad (d)$$



$$\sigma_1 = \sigma'_1 \rightarrow v_f = 2v_2 - v_0$$

برخوردار ہیں 2 و 3

$$\sigma_3 = f_3 c_3 v_3$$

$$\sigma'_2 = f_2 c_2 (-v_3 - (-v_2)) \quad \text{تسے جاملے تقریر سے}$$

$$\sigma_3 = \sigma_2 + \sigma'_2$$

$$f_3 c_3 v_3 = f_2 c_2 v_2 + f_2 c_2 (v_2 - v_3) \quad (f)$$

$$\rightarrow v_3 = \frac{2 f_2 c_2}{f_2 c_2 + f_3 c_3} v_2 \quad (g)$$

$$v_3 = \frac{2 f_2 c_2 \cdot f_1 c_1}{(f_1 c_1 + f_2 c_2)(f_2 c_2 + f_3 c_3)} v_0 \quad (h)$$

$$v_3 = \frac{2 f_1 c_1 \cdot f_2 c_2 \cdot f_3 c_3}{(f_1 c_1 + f_2 c_2)(f_2 c_2 + f_3 c_3)} v_0 \quad (f)$$

تقریباً ۲ : در زمان $t = 3T$ سری حرکتی از میله‌ها، اندازه حرکت هر یک از میله‌ها و انزوس جنبی آنها را باید نوشتن و بعد با اندازه حرکت اولیه و انرژی اولیه قبل از برخورد برابر است.

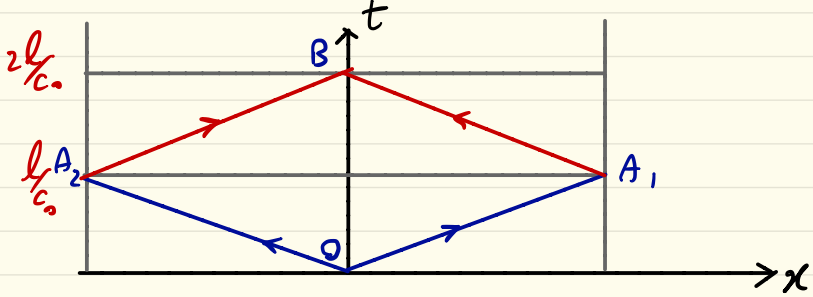
۱۷-۱ - نمودار زمان - فضا برای برخورد هم محور میله‌ها

برای نمودار نمودار لاکزانه و یا منحنی نترکته می‌شود که برای منحنی کردن وضعی سر

و یا پیش همی معتدات .

الف - برخورد دو میله یکسان

شیب نمودار باینتر سرع موج (c_0) است.



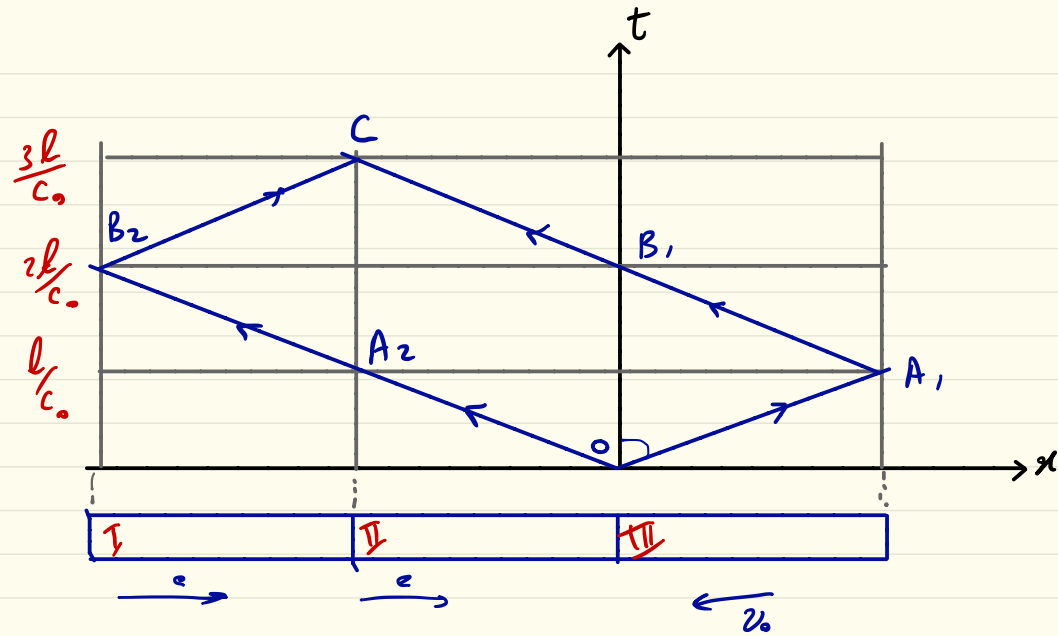
OA_1 : پیروی موج فشاری در میله ۱

OA_2 : " " " " " " ۲

A_1B : پیروی موج کشی منکشی شده در میله ۱

A_2B : " " " " " " ۲

ب. برخورد مدیگان



$0 < t < \frac{l}{c_0}$: در حال 3 فتاری، در حال 1 فتاری، در حال 2 فتاری

$\frac{l}{c_0} < t < \frac{2l}{c_0}$: در حال 1 فتاری، در حال 2 فتاری، در حال 3 فتاری

$\frac{2l}{c_0} < t < \frac{3l}{c_0}$: در حال 2 فتاری، در حال 3 فتاری، در حال 1 فتاری