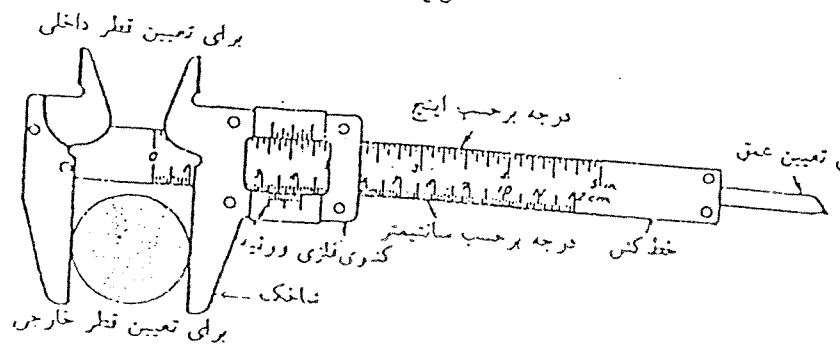


## کولیس

- از کولیس برای اندازه‌گیری قطر خارجی یا طول، قطر داخلی یا عمق با دقتی بیشتر از دقت خط‌کش استفاده می‌کنیم.
- کولیس از ترکیب یک خط‌کش مدرج و یک ورنیه متحرک درست شده است. برای خواندن، نخست جزء میلیمتری را از روی خط‌کش (عددی که صفر ورنیه در مقابل آن قرار دارد و یا از آن گذشته) می‌خوانیم و برای خواندن جزء کسری، درجه‌ای از ورنیه را پیدا می‌کنیم که درست در برابر یکی از درجات خط‌کش باشد.
- I. خودتان بررسی کنید که چگونه درجه‌بندی ورنیه باعث بالا رفتن دقت می‌شود. ببینید روی ورنیه کولیسی که در اختیار دارید چه طولی به چند قسمت تقسیم شده است. محاسبه کنید که به این ترتیب کولیس شما چه دقتی دارد و آن را با دقتی که روی بدنه کولیس حک شده مقایسه کنید. سعی کنید رابطه‌ای برای حالت کلی به دست آورید.
- II. ببینید کولیس شما خطای صفر دارد یا نه.
- III. ابعاد اجسامی که روی میز قرار داده شده را به دست آورید. همین‌طور ضخامت شیشه را مشخص کنید.
- IV. عمق‌لوله روی میز را پیدا کنید.

کولیس





# آزمایش کولسین

گذرین نمونه

وسایل لازم: کولسین - اسبیاب با ابعاد مجهول .

بخش I. وزنیه قطعاتی مدبرج می باشند که هر درجه اش به مقدار کمی از یک درجه فکلی (مستقیمه)

کوچکتر است به نحوی که 50 درجه وزنیه برابر است با 49 درجه فکلی. پس هر درجه وزنیه برابر با:

$$\frac{49}{50} = 1 - 0.02 = 1 - 0.02$$

پس هر درجه وزنیه 0.02 ضمیمه از یک ضمیمه کمتر است.

حال اگر نخواهیم طولی کمتر از یک ضمیمه را حساب کنیم می آیم وزنیه را در اندازه طول مذکور

تلاطمی دهیم در درجه های آن برای شماریم (به عبارتی با هر بار عبور از روی درجه و با خطی صاف درجه

به مقدار 0.02 از طول مجهول کم می کنیم) تا جایی که درجه وزنیه و فکلی در یک اندازه تراز شوند.

(یعنی طول مجهول را با کم کردن طول درجه های وزنیه میدان که 0.02 از طول مجهول برابر

است با تعداد درجه های شماره شده  $0.02 \times n$

در حالت کلی اگر وزنیه  $n$  تحت و فکلی  $m$  تحت داشته باشد وقت برابر است با

$$DCT = 1 - \frac{m}{n}$$

II. کولسین قطعاتی صفر ندارد (کولسین مورد استفاده در این آزمایشی)

مرکز

$$L_1 = 40 \text{ nm}$$

در مورد زاویه  $\beta$ :

$$\sin \beta = \frac{L_1}{L_2} = \frac{40}{48} = 0.83$$

$$L_2 = 48 \text{ nm}$$

$$\left( \frac{\Delta \sin \beta}{\sin \beta} \right)^2 = \left( \frac{\Delta L_1}{L_1} \right)^2 + \left( \frac{\Delta L_2}{L_2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \Delta \sin \beta = 0.02$$

$$\Delta \beta = \frac{0.02}{1 - (0.83)^2} = 0.1 \rightarrow \beta = 56.1$$

→  
 $y = 2$

$$\Rightarrow \alpha_2 = 33.1 \pm 0.1$$

بسیار زیاد به بعضی روشی مناسبه می بردند.

نکته: برای کاهش خطای نسبی و بیشترین طولهای ممکن را از روی اصلاح انتخاب کنیم

↑  
 $z = 3$

$$tot = 73$$