

PRÁCTICA NÚMERO 6

DETERMINACIÓN DE LA CONSTANTE ELÁSTICA DE UN RESORTE

• OBJETIVO:

Determinación de la constante elástica de un resorte por dos procedimientos: estático y dinámico.

• DESARROLLO:

- **Procedimiento estático:** Si se van colocando distintas masas en el extremo del muelle, se irán produciendo en él distintas deformaciones que serán proporcionales a sus pesos:

El dispositivo experimental de la figura consta de una barra metálica con su base y de un muelle suspendido en l extremo superior de la barra. A continuación se van colocando distintas masas conocidas en el platillo y se van anotando los alargamientos producidos.

Si las cargas inicialmente aplicadas son pequeñas, el muelle no se comportará de forma elástica, pues presenta una cierta "inercia" a deformarse. Por ello conviene partir de una fuerza mínima que produzca una deformación visiblemente observable.

- **Construir una tabla en la que se incluyan las masas suspendidas cada vez, sus pesos, y los alargamientos producidos en el resorte, y en la que se deben incluir los errores absolutos de todas estas medidas**

MASA (g)	Xi	L1	L2	L3	MEDIA	PESOS	L(media)-x i
20	200	232	233	231	232	196,2	32
30	200	263	264	262	263	294,3	63
40	200	296	295	297	296	392,4	96
50	200	326	327	327	326,67	490,5	126,67
60	200	361	362	360	361	588,6	161
70	200	394	395	396	395	686,7	195

- **Ajustar por mínimos cuadrados Fi frente a ? xi. La pendiente de la recta será la constante k.**

Vamos a aplicar este método para ajustar la recta de regresión en la gráfica que queremos dibujar (peso-alargamiento) . Dicha recta tendrá la forma , donde

A=S PESO	B=S ? L	C=S F2	D=S (F*L)	M	N
196,2	32	38494,44	6278,4		
294,3	63	86612,49	18540,9		
392,4	96	153977,76	37670,4		
490,5	126,67	240590,25	62131,635		
588,6	161	346449,96	94764,6		
686,7	195	471556,89	133906,5		
2648,7	673,67	1337681,79	353292,435		
				2,097771953	-116,6289565

• **Efectuar su representación gráfica dibujando los rectángulos de error**

- **Procedimiento dinámico:** En el mismo dispositivo anterior se requiere determinar el periodo de oscilación producido tras colocar una determinada masa m en el platillo, la cual debe ser lo suficientemente grande para que la masa del muelle sea despreciable. Para iniciar la oscilación del muelle se le somete a un ligero estiramiento con la mano. Las oscilaciones deben producirse en línea recta y no deben producir movimientos bruscos.

Cada medida ha sido repetida tres veces, contando 50 oscilaciones cada vez, siempre despreciando las primeras oscilaciones para que las medidas ya se hayan regularizado.

MASA (g)	T1	T2	T3	MEDIA	T2
20	30,12	29,53	29,87	29,84	890,426
30	35	35,17	35,24	35,13667	1234,59
40	40,6	39,9	39,72	40,07333	1605,87
50	44,19	43,86	43,79	43,94667	1931,31
60	48,19	47,46	47,45	47,7	2275,29
70	50,89	51,12	50,85	50,95333	2596,24

Las medidas obtenidas son las siguientes:

A=S Xi	B=S Yi	C= S X ²	D= S XY
20	890,426	400	17808,52
30	1234,59	900	37037,7
40	1605,87	1600	64234,8
50	1931,31	2500	96565,5
60	2275,29	3600	136517,4
70	2596,24	4900	181736,8
270	10533,73	13900	533900,72

M
34,21888571

N
215,7711429

- **¿Qué se consigue en Física determinando una misma magnitud por dos procedimientos distintos?**

Es evidente que el resultado obtenido debe corroborarse aplicando procedimientos distintos puesto que, si bien cada método puede ser preciso, el error sistemático puede conducir a un deficiente concordancia entre los resultados. Una elevada concordancia entre los resultados de varios métodos proporciona cierta confianza, aunque nunca constituye una prueba de que los resultados sean correctos

- **¿Cómo se definiría la oscilación completa?**

Se definiría como el espacio recorrido por el cuerpo oscilante entre sus dos posiciones extremas.