

yay deneyi

Onaylayan fizik
Pazartesi, 13 Ekim 2008

Yayların, gerildikleri uzunluk oranında, kuvvet uygulama özellikleri vardır. Bir yaylı terazi basitçe, bir yay ile ona tutturulmuş bir göstergeden oluşur. Gösterge, bir bölmeli ölçek üzerinde, yayın gerildiği uzunluğu gösterir. Böylece yaylı terazi, kuvvet ölçümünde basit bir yöntem sağlar.

Bir yayın ucuna bağlı bir kütle yatay sürtünmesiz bir yüzey üzerinde serbestçe hareket edebilir. Böyle bir sistem eğer yayın gerilmemiş durumu olan $x = 0$ denge konumundan saptırılırsa, ileri geri titreşektir. Kütle denge konumundan küçük bir x uzaklığı kadar ayrılırsa, yayın, m kütlesi üzerine Hooke yasası adı verilen geri çağırıcı bir kuvvet uygulanır.

$F = k \cdot x$ F:Geri
 çağırıcı kuvvet (N) (N/m)
 K:Yay saati
 x :Uzama miktarı (m)

Yapılacak İşler:

Deney düzenledi, bir halkaya (cisim) bağlanmış üç yaylı teraziden oluşur. Yaylı terazilerin öteki uçlarına bağlanmış olan zincirler, dairesel bir kuvvet tablasının çevresine açılmış çentiklere takılır (bkz. aşağıdaki şekil). Böylece, halkaya her terazi tarafından uygulanan kuvvet bağımsız olarak deşitirilebilir. Bu kuvvetler, tablaya yerleştirilen bir kağıt üzerine, terazilerin konumlarının ve gösterge deşerlerini belirten oklar çizilerek saptılır.

Aşağıdaki düzenlemelerin her biri için bir şekil (şematik diyagram) çizilir ve halkaya uygulanan kuvvetlerin büyüklükleri ile bu kuvvetlerin aralarındaki açılar ölçerek kaydedilir.

1) Terazilerin ya da yayların ikisini halkaya takılır ve zincirlerini tabladaki karşılıklı iki çentiğe tutturulur. Üçüncü terazi ya da yay bağlanmaz. Kuvvetlerin büyüklükleri ve aralarındaki açı kaydedilir. Uzaklıkları farklı karşılıklı çentik çiftlerini seçerek bu ölçme birkaç kez tekrarlanır.

2) Terazilerden ya da yaylardan birinin zinciri bir çentiğe, öteki ikisinin zincirleri de beraberce başka bir çentiğe tutturulur. Kuvvetlerin büyüklükleri ve aralarındaki açılar kaydedilir. Farklı çentiklerde bu ölçme tekrarlanır.

3) Üç zincir de farklı çentiğe takılır. Kuvvetlerin büyüklükleri ve aralarındaki açılar kaydedilir. Farklı çentiklerde bu ölçme tekrarlanır.

Verilerin Çözülmesi:

Terazilerin ya da yayların, yukarıda belirtilen her bir düzenlemesinde halkaya uygulanan kuvvetlerin vektörel toplamı sıfır olmalıdır. Her durum için ölçülen kuvvetlerin vektörel toplamını hesaplayınız ve bu toplamı gösteren bir grafik çiziniz. Vektörel toplamın aldığı sıfırdan farklı bir deşer, deneydeki hataların bir ölçüsüdür.

K1 için;

$F=m \cdot g$

0,15 kg asýnca; $F = 0,15\text{kg} \cdot 9,8\text{m/sn}^2 = 1,47\text{N}$ "x3=11,5cm-8,5cm=3
 cm
 200 gr = 0,2
 kg asýnca; $F = 0,2\text{kg} \cdot 9,8\text{m/sn}^2 = 1,96\text{N}$ "x4=12,5
 cm-8,5cm=4,0cm
 250 gr =
 0,25 kg asýnca; $F = 0,25\text{kg} \cdot 9,8\text{m/sn}^2 = 2,45\text{N}$ "x5=13,7cm-8,5cm=5,2cm

Yani;

		F	"x
= 0,05kg m	M1 F1=0,49N		"x1=0,9cm=0,9.10 ⁻²
= 0,1kg	M2 F2=0,98N		"x2=1,8cm=1,8.10 ⁻² m
= 0,15kg	M3 F3=1,47N		"x3=3,0cm=3,0.10 ⁻² m
= 0,2kg	M4 F4=1,96N		"x4=4,0cm=4,0.10 ⁻² m
= 0,25kg m	M5 F5=2,45N		"x5=5,2cm=5,2.10 ⁻²